



First Hit

 [Generate Collection](#) [Print](#)

L23: Entry 35 of 50

File: JPAB

Dec 27, 1993

PUB-NO: JP405346662A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05346662 A

TITLE: LATENT IMAGE FORMING MATERIAL AND IMAGE FORMING METHOD

PUBN-DATE: December 27, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|---------------------|---------|
| NAKAMURA, HIDEYUKI | |
| TAKAHASHI, YONOSUKE | |
| SHINOZAKI, FUMIAKI | |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|------------------------|---------|
| FUJI PHOTO FILM CO LTD | |

APPL-NO: JP04179018

APPL-DATE: June 12, 1992

US-CL-CURRENT: 430/358

INT-CL (IPC): G03F 7/004; G03F 7/075; G03F 7/28; G03F 7/027

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the image forming method which can easily and stably form a high-quality image having an excellent resolving power and dot reproducibility by a dry processing and is particularly suitable for formation of a color proof.

CONSTITUTION: This image forming stage consists of a stage for forming a latent image by imagewise exposing on the photosensitive layer of a photosensitive element having the photosensitive layer consisting of a binder exhibiting tacky adhesiveness at the time of non-exposing to active rays and non-tacky adhesiveness after exposing, a photopolymerizable monomer and/or oligomer, a polynn. initiator and a silane coupling agent on a base (a), a stage for laminating the toner layer 23 of a toner element 21 having the toner layer 23 on a base (b) 22 on the photosensitive layer formed with the latent image by face-to- face contact, a stage for forming the toner image on the base (b) 22 by parting the toner element 21 from the photosensitive element and further, a stage for transferring the toner image onto an image receiving element 31 having an image receiving layer 33 having adhesiveness on the surface on a base (c) 32 by bringing the toner image on the base (b) 22 into face-to-face contact with the image receiving layer 33 and parting the toner element 21.

COPYRIGHT: (C)1993, JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-346662

(43)公開日 平成5年(1993)12月27日

| | | | | |
|--------------------------|-------|--------|---------|--------|
| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| G 0 3 F | 7/004 | 5 2 3 | | |
| | 7/075 | 5 0 1 | | |
| | 7/28 | | 7124-2H | |
| // G 0 3 F | 7/027 | | | |

審査請求 未請求 請求項の数4(全24頁)

(21)出願番号 特願平4-179018
(22)出願日 平成4年(1992)6月12日

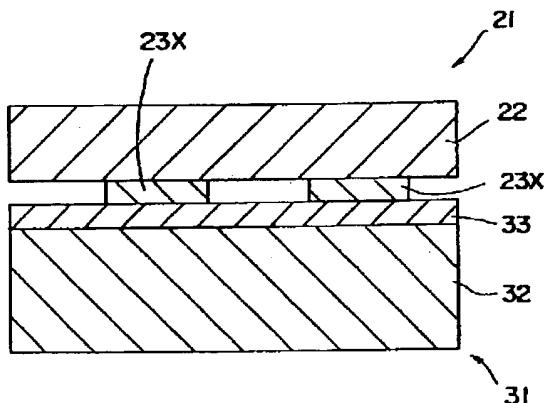
(71)出願人 000005201
富士写真フィルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地
(72)発明者 中村 秀之
静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真
フィルム株式会社内
(72)発明者 高橋 洋之介
静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真
フィルム株式会社内
(72)発明者 横崎 文明
静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真
フィルム株式会社内
(74)代理人 弁理士 柳川 泰男

(54)【発明の名称】 潜像形成材料及び画像形成方法

(57)【要約】

【目的】 乾式で、解像力及び網点再現性の優れた高画質の画像を容易に安定して形成することができる画像形成方法、特にカラープリント作成に適した画像形成方法を提供する。

【構成】 活性光線に対し非露光時に粘着性、露光後に非粘着性を示す結合剤、光重合性モノマーおよび/またはオリゴマー、重合開始剤及びシランカップリング剤からなる感光層を支持体(a)上有する感光要素の感光層に、画像様に露光して潜像を形成する工程、潜像が形成された感光層に、トナー層を支持体(b)上有するトナー要素のトナー層を面-対一面接触させ積層する工程、感光要素からトナー要素を引離して、支持体(b)上にトナー画像を形成する工程、更に支持体(c)上のトナー画像を、表面が接着性の受像層を支持体(c)上有する受像要素の受像層と面-対一面接触させ、トナー要素を引き離してトナー画像を受像要素に転写する工程からなる画像形成方法。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】活性光線に対し非露光時に粘着性を示し、露光後に非粘着性を示す、結合剤、光重合性モノマーおよび/またはオリゴマー及び光重合開始剤からなる感光層を支持体上に有する感光要素からなる潜像形成材料であって、該感光層がシランカップリング剤を含有することを特徴とする潜像形成材料。

【請求項2】(A)活性光線に対し非露光時に粘着性を示し、露光後に非粘着性を示す、結合剤、光重合性モノマーおよび/またはオリゴマー、重合開始剤及びシランカップリング剤からなる感光層を支持体(a)上に有する感光要素の感光層に、活性光線を画像様に露光して潜像を形成する工程、(B)潜像が形成された感光層に、色材及び結合剤を含むトナー層を支持体(b)上に有するトナー要素のトナー層を面一対一面の関係で接触させ積層する工程、及び(C)感光要素からトナー要素を引き離して、感光層の非露光部に対応するトナー層の部分を感光層上に転写し、感光層の露光部に対応するトナー層の部分を支持体(b)上に残留させて、支持体(b)上にトナー画像を形成する工程からなることを特徴とする画像形成方法。

【請求項3】(A)活性光線に対し非露光時に粘着性を示し、露光後に非粘着性を示す、結合剤、光重合性モノマーおよび/またはオリゴマー、光重合開始剤及びシランカップリング剤からなる感光層を支持体(a)上に有する感光要素の感光層に、活性光線を画像様に露光して潜像を形成する工程、(B)潜像が形成された感光層に、色材及び結合剤を含むトナー層を支持体(b)上に有するトナー要素のトナー層を面一対一面の関係で接触させ積層する工程、(C)感光要素からトナー要素を引き離して、感光層の非露光部に対応するトナー層の部分を感光層上に転写し、感光層の露光部に対応するトナー層の部分を支持体(b)上に残留させて、支持体(b)上にトナー画像を形成する工程、及び(D)支持体

(b)上のトナー画像を、表面が接着性である受像層を支持体(c)上に有する受像要素の受像層と面一対一面の関係で接触させた後、受像要素からトナー要素を引き離して、トナー画像を受像要素に転写する工程からなることを特徴とする画像形成方法。

【請求項4】(A)活性光線に対し非露光時に粘着性を示し、露光後に非粘着性を示す、結合剤、光重合性モノマーおよび/またはオリゴマー、光重合開始剤及びシランカップリング剤からなる感光層を支持体(a)上に有する感光要素の感光層に、活性光線を画像様に露光して潜像を形成する工程、(B)潜像が形成された感光層に、色材及び結合剤を含むトナー層を支持体(b)上に有するトナー要素のトナー層を面一対一面の関係で接触させ積層する工程、(C)感光要素からトナー要素を引き離して、感光層の非露光部に対応するトナー層の部分を感光層上に転写し、感光層の露光部に対応するトナー

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、乾式現像法による多色画像形成材料及び方法に関するものである。本発明の方法は、デジタル画像信号からレーザー記録により直接カラーブルーフを得る方法(Direct Digital Color Proof: DDCP)、多色ディスプレーを作成する場合等特に有用である。

【0002】

【従来の技術】グラフィックアーツ分野において、カラーリー原稿からの一組の色分解フィルムを用いて印刷版焼き付けが行なわれているが、本印刷を行なう前に、色分解フィルムからカラーブルーフを作成し、色分解工程での誤りチェック、色補正の必要性チェックなどが一般に行なわれている。このカラーブルーフ用の材料としては、印刷物との高い近似性から、印刷本紙上での画像形成と共に、色材として顔料の使用が好ましいとされている。更に中間調画像の高再現性を可能にする高解像力、及び高い工程安定性と共に、近年は現像液を使用しない乾式ブルーフ作成法が必要とされている。

20

【0003】従来からのカラー印刷の校正方法として、印刷校正機を使用して校正刷りを行ない色校正を行なう方法がある。しかしながらこの方法は、手間と時間がかかり、また高度に熟練性が必要とされ、その信頼性にも限度があった。

【0004】一方これら印刷法に代わって、より手軽で簡易に行なう方法として写真法による各種校正法が開発されている。これら写真法による色校正法にはフォトポリマーを使用する色校正法(プリプレスブルーフ)があり、広く用いられている。

30

【0005】フォトポリマーの代表的な系である光重合系の場合、写真法による中間フィルムをマスクとして露光する従来プロセス用として、後述するような多くの方法が実用に供されている。高画質のカラーブルーフを得るためにには、一般的には150線/インチ以上の網点画像を再現させる必要があるが、この方法では、解像力は基本的に十分高い性能を有している。また、従来の光重合系の開始剤の多くは近紫外域に感光するが、一方で、特開昭54-155292号公報に示されるように、感光波長域を可視域まで広げる分光増感剤が現在まで数多く開発されている。そのためアルゴンイオンレーザー、

50

2

層の部分を支持体(b)上に残留させて、支持体(b)上にトナー画像を形成する工程、及び(D)支持体(b)上のトナー画像を、表面が接着性である受像層を支持体(c)上に有する受像要素の受像層と面一対一面の関係で接触させた後、受像要素からトナー要素を引き離して、トナー画像を受像要素に転写する工程を、色相が異なる二種以上のトナー要素と一個の受像要素とについて順次繰り返して多色画像を形成することからなることを特徴とする画像形成方法。

ヘリウムカドミウムレーザー等の可視光波長のレーザーに対して高い記録感度を実現することは比較的容易になりつつある。

【0006】ここで、最近の印刷前工程（プリプレス分野）における電子化システムの普及と、工程短縮化、フィルム等の消耗品使用量低減の要求から、リスフィルムのような中間材料を経由しないで、ディジタル画像信号から直接カラープルーフを作成する材料と記録システムに対する要求が高まっている。そのためディジタル信号から高画質のプルーフを記録するために、ディジタル信号で変調可能で、且つ記録光を細く絞り込むことが可能なレーザー光を、記録ヘッドとして使用することが好ましい。そのため記録材料には、网点再現可能な高解像力と共に、レーザー光に対する高い記録感度が必要とされる。しかし、本質的な問題として、ディジタル信号の直接記録が可能で実用に供しうる品質の材料が未だ開発されていない点が挙げられる。

【0007】上述した光重合系は、解像力、レーザー記録感度の点でもディジタル画像記録に対し、高い潜在的な可能性を有しているものの、未だ実用に供するものは得られていない。以下に、光重合系材料を用いた写真法による多色画像記録の従来技術につき概観し、本発明の目的に照らした時の問題点を示す。

【0008】従来からの写真法によるカラー印刷の校正方法としては、オーバーレイ法及びサーブリント法がある。オーバーレイ法は、透明支持体上に各色の分解画像が設けられた複数のカラープルーフィングシートを用意し、これらのシートを重ね合わせることにより（得られたものをカラーテストシートという）校正を行なう方法である。

【0009】このオーバーレイ法は簡便で安価であり、その都度2色または3色のみを重ねることにより連続検査に使用できる等の利点を有するが、重ねられた合成樹脂シートにより、カラーテストシートがやや暗くなり、また入射光はいくつかのシートから反射し光沢を与え、そのためにカラーテストシートから受ける印象が、印刷機による印刷物に比べ非常に異なる欠点を有する。

【0010】一方、サーブリント法は単一の支持体に数色の着色画像を重ね合わせるものであり、このためには種々の着色層を一枚の不透明ベース上にもたらすか、または相当するトナーを順次不透明ベース上に設ける。この重ね合わせ法は色濃度が合成樹脂ベースにより影響されないという利点を有するとともに、印刷インキに使用される顔料と同一、もしくは色相が近い顔料を色材として使用することが容易であるという特有の長所もあり、広く用いられるようになっている。

【0011】この方法の一例として、仮支持体上有機重合体よりなる剥離層、色材層及び感光層が順次積層されてなる感光性転写材料を像様露光したのち、これを湿式現像することにより剥離層上に着色画像を形成し、次

いでこの着色画像を剥離層と共に、任意の支持体（永久支持体）に接着剤を用いて転写する方法がすでに知られている（特公昭46-15326号、特公昭49-441号）。この方法は、例えばカラープルーフとして、オーバーレイタイプ、サーブリントタイプなどの各種の操作に使用できる長所を持っているが、寸度安定性に劣る紙支持体の上で各色を順次転写するために、各色の位置合わせ精度を維持することが難しく、また出来上がった画像の機械的強度が弱い欠点を有している。

10 【0012】上記の欠点を改良する方法として、永久支持体上に画像を転写する前に、一旦仮の受像シート（受像要素）に画像を転写する方法が本願出願人の出願にかかる特開昭59-97140号に記載されている。すなわち、この方法では、支持体上に光重合性材料からなる画像受容層を設けた仮の受像要素を用意し、各色の画像を永久支持体上に転写する前に一旦仮の受像要素の上に各色の画像を転写する。次いで永久支持体上に再転写し、次いで更に全面露光を行なって、転写された光重合性受像層を硬化させる工程が含まれる。この方法によれば、各色画像の位置合わせ、転写を寸度安定性の高いポリエチレンテレフタレートのような支持体の上で行なうことができるため、位置合わせ精度、品質安定性共に向上し、また硬度の大きな光硬化層により最終画像が保護されるため、画像の機械的強度にも優れる長所も有する。

20 【0013】しかしながら本方法は原理上、湿式現像法という本質的な課題を有している。更にレーザー記録適性の観点からすれば、可視から赤外域に分光増感する色素増感剤を使用すれば、原理的には記録することは可能であるが、感光層と色材層が同一、もしくは接しており、受像層に両者とも転写されるため、得られる画像の色相は着色増感剤のため大きく変化し、実用に供し得ない問題を抱えている。

30 【0014】上記記載の方法に見られる湿式現像法の欠点を解決した多色画像形成方法も従来多く提案され、その一部が広く実用化されている。その例が米国特許第3,060,024号、同第3,582,327号、同第3,620,726号等により知られており、これらの方法では支持体層と少なくとも一つの付加重合しうるモノマーと光重合開始剤とを含む光重合可能層とからなる、粘着性の光重合可能複製材料が画像状露光により硬化され、その粘着性を失う。この潜像はついで適当な粉末状トナー材料を付与することにより可視化される。このトナーは未露光の粘着性の区域にだけ付着するが、露光された非粘着性の画像区域からは付与後とり除くことができる。この方式は現像液が不要な乾式現像法であり、その簡便性もあって色分解フィルムを用いた校正刷りに広く用いられている。しかし、粉末状トナーを取り扱うため作業周辺を汚しやすく、またトナー付与/除去の仕方に個人差が出やすく、改善も強く望まれている。

【0015】上記粘着性光重合性感光層を用いる方式を改良するための方法として、トナーをフィルム化する方法が例えば、特開昭63-41847号、及び特開平2-14985号に示されている。これらの方法では上記方法と同様に、未露光状態で粘着性を示し、露光／硬化により粘着性を失う感光層が光重合性モノマーと光開始剤からなり、該感光層を支持体と一緒に、紙などのレシーバーベースに積層した形で使用する。画像状露光、感光層支持体の剥離により露出された潜像は、別の支持体上に設けられたフィルム状のトナーと接触され、加熱及び／または加圧されることによりトナーが転写され、現像される。上記2件の公報のうち、前者はトナー層の結合材として互いに相溶しないポリマーを混合することを特徴とし、また後者は同じくトナー層の結合材ポリマーの熱的及び機械的性質を選択することにより、得られる画質の向上を図っている。これら二件の方法は、いずれも前述した粉末トナーを用いる方式の欠点を改良するもので、印刷物近似性で優れる（印刷本紙上の顔料画像形成）と共に乾式現像可能であり、また品質安定性が改良されるため、従来の方式に比較して著しく好ましい方法と言える。

【0016】しかしながら、これらフィルム化したトナーを用いる方法にも尚、解決すべき課題がある。先ず、上記感光層では、粘着性を示す潜像部分にのみ転写して鮮明な画像を与えるという点で、不満があり、従って最終画像の解像力や網点再現性が不十分である。更に、寸法安定性の劣る紙支持体上で感光層の画像露光の位置合わせを繰り返すため、各色相画像の位置ずれが生じ易いとの問題がある。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、乾式で、解像力及び網点再現性の優れた高画質の画像を容易に安定して形成することができる画像形成方法を提供することを目的とする。また、本発明は、ディジタル画像信号で変調されたレーザー光により、印刷物近似性の高い高画質のカラープルーフをダイレクトに形成する画像形成方法を提供することを目的とする。更に、本発明は、乾式で、解像力及び網点再現性の優れた高画質の画像を容易に安定して形成するために有用な潜像形成材料を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】第一の本発明（以下、第一発明と言うことがある）は、（A）活性光線に対し非露光時に粘着性を示し、露光後に非粘着性を示す、結合剤、光重合性モノマーおよび／またはオリゴマー、光重合開始剤及びシランカップリング剤からなる感光層を支持体（a）上有する感光要素の感光層に、活性光線を画像様に露光して潜像を形成する工程、（B）潜像が形成された感光層に、色材及び結合剤を含むトナー層を支持体（b）上有するトナー要素のトナー層を面一対一面の関係で接触させ積層する工程、及び（C）感光要素からトナー要素を引き離して、感光層の非露光部に対応するトナー層の部分を感光層上に転写し、感光層の露光部に対応するトナー層の部分を支持体（b）上有するトナー要素のトナー層を面一対一面の関係で接触させ積層する工程からなることを特徴とする画像形成方法である。第二の本発明（以下、第二発明と言うことがある）は、（A）活性光線に対し非露光時に粘着性を示し、露光後に非粘着性を示す、結合剤、光重合性モノマーおよび／またはオリゴマー、光重合開始剤及びシランカップリング剤からなる感光層を支持体（a）上有する感光要素の感光層に、活性光線を画像様に露光して潜像を形成する工程、（B）潜像が形成された感光層に、色材及び結合剤を含むトナー層を支持体（b）上有するトナー要素のトナー層を面一対一面の関係で接触させ積層する工程、（C）感光要素からトナー要素を引き離して、感光層の非露光部に対応するトナー層の部分を感光層上に転写し、感光層の露光部に対応するトナー層の部分を支持体（b）上有するトナー要素のトナー層を面一対一面の関係で接触させ積層する工程からなることを特徴とする画像形成方法である。第三の本発明（以下、第三発明と言うことがある）は、（A）活性光線に対し非露光時に粘着性を示し、露光後に非粘着性を示す、結合剤、光重合性モノマーおよび／またはオリゴマー、光重合開始剤及びシランカップリング剤からなる感光層を支持体（a）上有する感光要素の感光層に、活性光線を画像様に露光して潜像を形成する工程、（B）潜像が形成された感光層に、色材及び結合剤を含むトナー層を支持体（b）上有するトナー要素のトナー層を面一対一面の関係で接触させ積層する工程、（C）感光要素からトナー要素を引き離して、感光層の非露光部に対応するトナー層の部分を感光層上に転写し、感光層の露光部に対応するトナー層の部分を支持体（b）上有するトナー要素のトナー層を面一対一面の関係で接触させ積層する工程からなることを特徴とする画像形成方法である。

【0019】本発明の画像形成方法の好ましい態様は下記の通りである。

（1）上記（D）の工程の後に、トナー画像が転写された受像要素のトナー画像を、最終画像支持体と面一対一面で、加熱及び／又は加圧しながら接触させ、次いで該

受像要素と最終画像支持体とを相互に引き離すことにより、受像要素上のトナー画像を最終画像支持体上に転写する工程（E）を追加することを特徴とする上記上記の第二発明又は第三発明の画像形成方法。

【0020】（2）シランカップリング剤が、分子構造中に弗素原子又は炭素炭素二重結合を有することを特徴とする上記の画像形成方法。

【0021】（3）シランカップリング剤が、分子構造中に炭素炭素二重結合を有することを特徴とする上記の画像形成方法。

【0022】（4）シランカップリング剤が、光重合性モノマーおよび／またはオリゴマーに対して1～100重量%の範囲で感光層中に含有されていることを特徴とする上記の画像形成方法。

【0023】（5）工程（A）に於ける感光層への活性光線の画像様露光を、レーザー光を感光層上に集光、走査させることにより行なうことを特徴とする上記の画像形成方法。

【0024】（6）上記レーザー光が、アルゴンイオンレーザー、ヘリウムネオンレーザー、ヘリウムカドミウムレーザー、色素レーザー、半導体レーザー、YAGレーザー、エキシマーレーザーからの出射レーザー光、またはこれらの出射光を二次高調波素子により半分の波長に変換した光であることを特徴とする上記の画像形成方法。

【0025】（7）トナー層が、色材及び結合材を少なくとも含有する上記の画像形成方法。

【0026】更に、本発明は、活性光線に対し非露光時に粘着性を示し、露光後に非粘着性を示す、結合剤、光重合性モノマーおよび／またはオリゴマー及び光重合開始剤からなる感光層を支持体（a）上有する感光要素からなる潜像形成材料であって、該感光層がシランカップリング剤を含有することを特徴とする潜像形成材料にある。

【0027】本発明の潜像形成材料の好ましい態様は下記の通りである。

（1）シランカップリング剤が、分子構造中に弗素原子又は炭素炭素二重結合を有することを特徴とする上記の潜像形成材料。

【0028】（2）シランカップリング剤が、分子構造中に炭素炭素二重結合を有することを特徴とする上記の潜像形成材料。

【0029】（3）シランカップリング剤が、光重合性モノマーおよび／またはオリゴマーに対して1～100重量%の範囲で感光層中に含有されていることを特徴とする上記の潜像形成材料。

【0030】（4）シランカップリング剤が、光重合性モノマーおよび／またはオリゴマーに対して2～60重量%の範囲で感光層中に含有されていることを特徴とする上記の潜像形成材料。

【0031】[発明の詳細な説明]添付する図面を参照して本発明を詳細に説明する。

【0032】先ず、第一発明について説明する。図1は第一発明で使用する感光要素の一例の断面を模式的に示す断面図である。また、図1は、本発明の潜像形成材料の一例の断面を模式的に示す断面図である。図1において、感光要素11は、支持体（a）12の上に感光層13が設けられて構成されている。

【0033】支持体（a）12はフィルム状もしくは板状のものであれば特に限定されず、どのような物質から作ったものであってもよい。支持体（a）12の材料としては、一般的には例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、スチレンーアクリロニトリル共重合体などの高分子化合物を挙げることができ、特に、二軸延伸ポリエチレンテレフタレートが、機械的強度、熱に対する寸法安定性の点で好ましい。また支持体（a）12の厚さは、フィルム状の場合一般的には10～400μm、特に25～200μmであることが好ましい。用途によっては、支持体（a）12としてガラス、金属板等も使用することが可能である。また支持体（a）12、もしくは後述するカバーシートのいずれかはフィルム状である必要があり、活性光線に対して透明であることが好ましい。

【0034】支持体（a）12の感光層13側の表面には、感光層13との密着性をあげるために中間層の積層もしくは物理的な表面処理がなされていてもよい。中間層としては被膜性のあるポリマー材料から、支持体（a）12と感光層13との間の密着性、感光層13を塗布する際の感光層形成用組成物中の溶剤に対する溶解性を考慮して適宜選択される。その厚みには特に制限はないが、通常は0.01μmから2μmが好ましい。密着性をあげる手段としては、支持体（a）12の表面のグロー放電処理、コロナ放電処理などの物理的処理が、特に好ましい。

【0035】感光層13は、活性光線に対し未露光状態で粘着性を示し、露光状態で非粘着状態を示すものであれば種々のどのような材料をも使用し得る。そのような材料の例として、桂皮酸ビニル、感光性アジド化合物などの感光性化合物をポリマーにブレンドした系等が使用し得るが、光感度等の点で最も好適な系は光重合性感光材料である。

【0036】感光層13で使用する好適な光重合性感光材料は、

- i) 少なくとも一種の、付加重合によって光重合体を形成し得る光重合性モノマー及び／又はオリゴマー、
- ii) 少なくとも一種の結合剤（有機重合体結合剤又はポリマー・バインダー）、及び
- iii) 少なくとも一種の、活性光線によって活性化される光重合開始剤、を含有し、必要に応じて更に熱重合

50

禁止剤、界面活性剤等の添加剤を含有する。

【0037】上記の光重合性モノマー及びオリゴマー（以下、オリゴマーも含めて単に「光重合性モノマー」ということがある）は、付加重合によって光重合体を形成し得るものであれば特に限定されないが、多官能ビニルまたはビニリデン化合物であることが好ましい。多官能ビニルまたはビニリデン化合物として適当なものは、例えばポリオールの不飽和エステル、特にアクリル酸又はメタクリル酸のエステル、例えばエチレングリコールジアクリレート、グリセリントリアクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、1、3-プロパンジオールジメタクリレート、ポリエチレングリコールジメタクリレート、1、2、4-ブタントリオールトリメタクリレート、トリメチロールエタントリアクリレート、ペンタエリトリットジメタクリレート、ペンタエリトリットトリメタクリレート、ペンタエリトリットテトラメタクリレート、ペンタエリトリットジアクリレート、ペンタエリトリットトリアクリレート、ペンタエリトリットテトラアクリレート、ジペンタエリトリット-ボリアクリレート、1、3-プロパンジオールジアクリレート、1、5-ペンタンジオールジメタクリレート、200~400の分子量を有するポリエチレングリコールのビスアクリレート及びビスマタクリレート及び類似の化合物、不飽和アミド、特にそのアルキレン鎖が炭素原子によって開かれていてもよい α 、 ω -ジアミンを有するアクリル酸及びメタクリル酸の不飽和アミド及びエチレンビスメタクリルアミド等である。更に、例えば多価アルコールと多価の有機酸のエステルと、アクリル酸またはメタクリル酸との縮合によるポリエステルアクリレートも使用し得るが、これらに限定されるものではない。

【0038】上記i)の結合剤は感光層13の硬さを決めるのみならず、その粘着性をも決める大きな要因の一つである。上記の結合剤として好適な材料は、熱可塑性樹脂またはその混合物であり、その例としてはアクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル等のようなアクリル系モノマーの単独重合体又は共重合体、メチルセルロース、エチルセルロース、セルロースアセテートのようなセルロース系ポリマー、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリビニルビロリドン、ポリビニルブチラール、ポリビニールアルコール等のようなビニル系ポリマー及びそれらの共重合体、ポリエステル、ポリアミドのような縮合系ポリマー、塩素化ゴム、ブタジエン-スチレン共重合体のようなゴム系ポリマー、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレンなどのポリオレフィン系ポリマーなどが挙げられる。これらの中で、各種アクリル系モノマーの共重合体は、広い範囲で軟化点等の熱的性質を制御することが容易であり、また光重合性モノマーとの相溶性が良好であり好ましい。これらの重合体

は、10,000~2,000,000の平均分子量を有するものであることが好ましい。ここで、光重合性モノマーと結合剤の混合比は、使用される光重合性モノマーと結合剤の組み合わせによって適性比は異なるが、一般的には光重合性モノマー：結合剤比が0.1:1.0~2.0:1.0（重量比）であることが好ましい。

【0039】また、上記の光重合開始剤としては、可視域より長波に吸収、活性を有しレーザーに対し高い感光性を有する光重合開始剤を使用することが特に好ましい。このような光重合開始剤としてはラジカル発生剤と分光増感剤としての各種色素を組み合わせた系が数多く知られている。例えばラジカル発生剤としてイミダゾール二量体を用い、色素としてアクリジン色素（特開昭54-155292号）、トリアジン系色素（TADA Proceedings, 1985, p.232）、ラジカル発生剤としてN-フェニルグリシンを用い、色素としてケトクマリン系（Polymer Eng. Sci., 23, 1022(1983)）、ラジカル発生剤としてヨードニウム塩を用い各種色素を組み合わせた系（特開昭60-76740、同60-78443、同60-88005号等）、ラジカル開始剤としてトリアジン系化合物、色素として芳香族ケトン誘導体（日本化学会誌、1984, P.232）等が知られている。またシアン、ローダミン、サフラニン等の色素のアルキル硼酸塩も有効な可視光開始剤として知られている（特開昭62-143044、同62-150242号）。本発明ではこれら公知の光重合開始剤系を用いることが出来る。

【0040】本発明では、近紫外部に吸収、活性を有する開始剤も用途、目的に応じて、単独に、もしくは上記開始剤と併用して使用することができる。近紫外部に吸収、活性を有する開始剤としては、ベンゾフェノン、ミヒラーケトン[4,4'-ビス-(ジメチルアミノ)ベンゾフェノン]、4,4'-ビス-(ジメチルアミノ)ベンゾフェノン、4-メトキシ-4'-ジメチルアミノベンゾフェノン、2-エチルアントラキノン、フェノントラキノン、及びその他の芳香族ケトンのような芳香族ケトン類、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインフェニルエーテルのようなベンゾインエーテル類、メチルベンゾイン、エチルベンゾイン及びその他のベンゾイン類、並びに2-(O-クロロフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(O-クロロフェニル)-4,5-(m-メトキシフェニル)イミダゾール二量体、2-(O-フルオロフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(O-メトキシフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(p-メトキシフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(p-メトキシフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(p-メチルメルカプトフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾール二量体、及び米国特許第3,476,185号、英國特許第1,0

11

47, 569号及び米国特許第3, 784, 557号の各明細書の同様の二量体のような2, 4, 5-トリアクリルイミダゾール二量体等が用いられる。

【0041】光重合開始剤の添加量としては、光重合性モノマーに対して0.01~30重量%が好ましい。

【0042】本発明の画像形成方法で使用され、また本発明の潜像形成材料である感光要素の感光層は、シランカップリング剤を含有している。シランカップリング剤は、後述するトナー画像形成工程で、感光層の非感光部である非粘着部分とトナー層との剥離を容易にし、且つ感光層の粘着部分との接着性を低下させない、あるいは向上させる働きを示す。従って、得られる画質は著しく向上する。

【0043】本発明で使用されるシランカップリング剤としては次の化合物を挙げることができる。

【0044】1) オレフィン系シラン

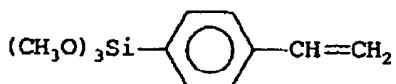
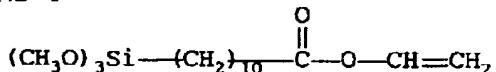
$(CH_3O)_3Si-CH=CH_2$

10

* $(CH_3CH_2O)_3Si-CH=CH_2$
 $(CH_3O)_3Si-(CH_2)_4-CH=CH_2$
 $(CH_3O)_3Si-(CH_2)_8-CH=CH_2$
 $(CH_3O)_3Si-(CH_2)_6-O-CH=CH_2$

【0045】

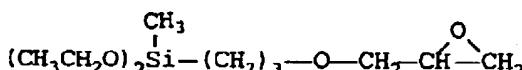
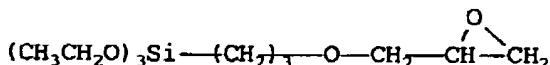
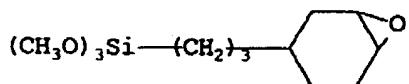
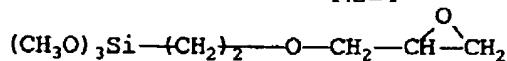
【化1】



【0046】2) エポキシ系シラン(エポキシ基含有シラン)

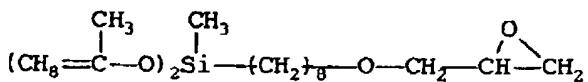
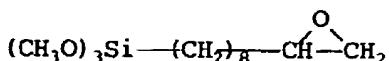
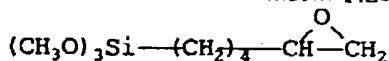
【0047】

【化2】



【0048】

※30※【化3】



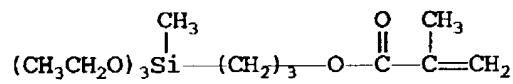
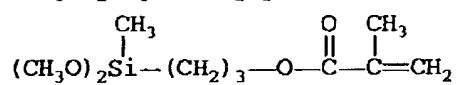
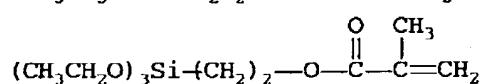
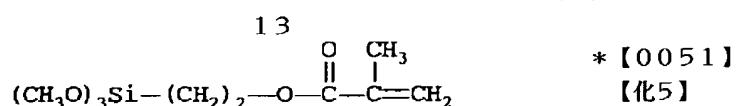
【0049】3) (メタ) アクリル系シラン((メタ) 40

アクリロイル基含有シラン)

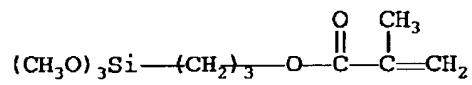
【0050】

【化4】

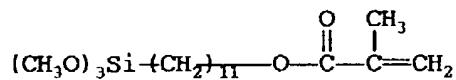
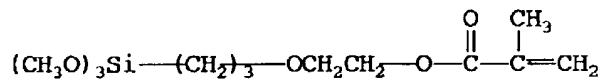
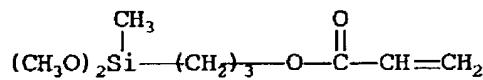
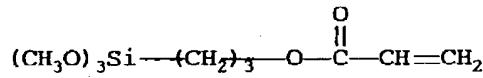
12



10



*

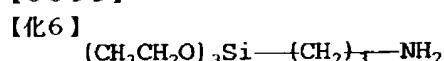


【0052】4) アミノシラン

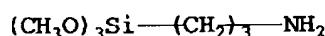
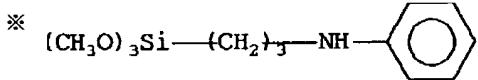
(a) モノアミノシラン類

(i) 1級アミン

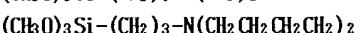
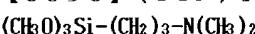
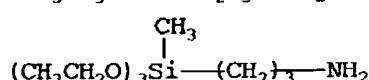
【0053】



30



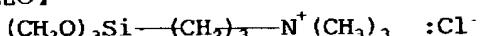
【0056】(iii) 3級アミン



【0057】(iv) 4級アミノニウム塩

【0058】

【化8】

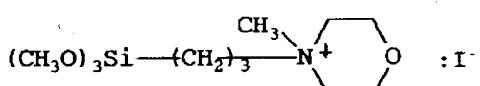
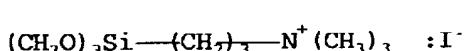


【0054】(ii) 2級アミン

【0055】

【化7】

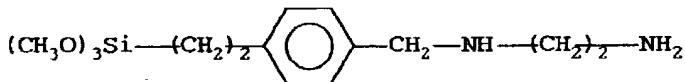
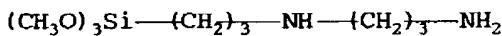
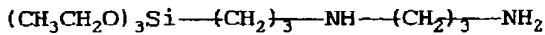
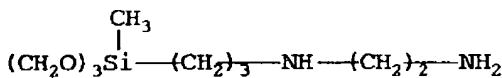
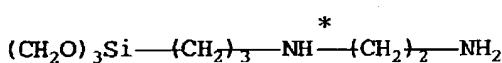
※



15

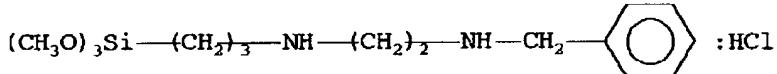
【0059】(b) ジアミノシラン類

【0060】



【0061】

※※【化10】



【0062】分子内にアミノ基2個とフェニル基1個持
ったアルコキシシラン。分子内にアミノ基2個とフェニ
ル基2個持った塩酸塩のシラン。

【0063】(c) トリアミノシラン類

 $(\text{CH}_3\text{O})_3\text{Si}-(\text{CH}_2)_3-\text{N}(\text{CH}_2)_2-\text{NH}-(\text{CH}_2)_2-\text{NH}_2$

【0064】(d) 末端トリアルコキシシラン類

 $(\text{CH}_3\text{O})_3\text{Si}-(\text{CH}_2)_3-\text{N}(\text{CH}_2)_3-\text{NH}-(\text{CH}_2)_3-\text{Si}(\text{OCH}_3)_2$

$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{Si}-(\text{CH}_2)_3-\text{N}(\text{CH}_2)_3-\text{Si}(\text{OCH}_3)_2$
分子内に複数のアルコキシシリル基を有するシラン。フ
ェニル基を分子内に含んだ末端アルコキシシリル基を有
するシラン。

【0065】(e) 複合反応性アミノシラン類

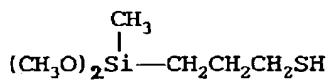
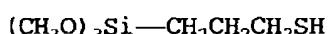
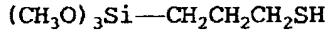
分子内に2級のアミノ基2個とスチレン性不飽和基を有
するシラン。分子内に2級のアミノ基2個とスチレン性
不飽和基を有する塩酸塩のシラン。分子内に2級のアミ
ノ基1個とスチレン性不飽和基を有するシラン。分子内
に2級のアミノ基1個とオレフィン性不飽和基を有する
シラン。分子内に2級のアミノ基2個とオレフィン性不
飽和基を有するシラン。

 $(\text{CH}_3\text{O})_3\text{Si}-(\text{CH}_2)_3-\text{NH}-\text{CO}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ 分子内にアミノ基2個とカルボキシル基を有するシラ
ン。

【0066】(f) メルカブト系シラン

【0067】

【化11】

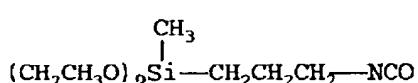
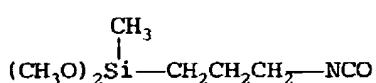
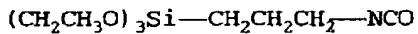


30 【0068】分子内にポリスルフィド構造を有するシラ
ン。

【0069】(g) イソシアネート系シラン(イソシアネ
ート基含有シラン)

【0070】

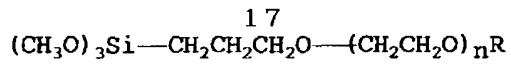
【化12】



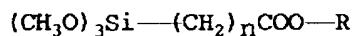
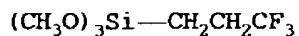
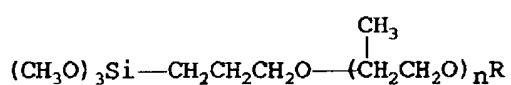
★ 【0071】(h) 特殊シラン

【0072】

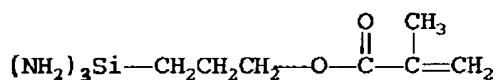
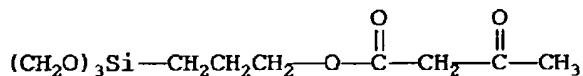
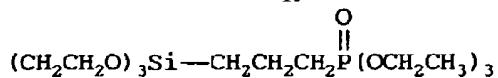
【化13】



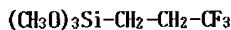
*【0073】
【化14】



*10



【0074】8) 弗素原子含有シラン



【0075】上記シランカップリング剤の中で、1) オレフィン系シラン、3) (メタ) アクリル系シランなどの炭素炭素二重結合を有するシラン、及び弗素原子を有するシランが好ましく、特に、炭素炭素二重結合を有するシランが好ましい。また、シランカップリング剤は、上記光重合性モノマーおよび/またはオリゴマーに対して1~100重量%の範囲で感光層中に含有されていることが一般的であり、2~60重量%の範囲が好ましく、特に5~40重量%の範囲が好ましい。

【0076】感光層13中には熱重合禁止剤を添加することができる。この例としては、p-メトキシフェノール、ハイドロキノン、アルキル又はアリール置換ハイドロキノン、ターシャルブチルカテコール、ピロガロール、ナフチルアミン、β-ナフトール、フェノチアジン、ピリジン、ニトロベンゼン、ゆートルチノン、アリールフェヌスファイト等があるがこれらに限定されるものではない。

【0077】更に、感光層13中には、画像様活性光線露光の際に、光発色し目視可能な画像を形成する焼き出し剤を添加することも可能であり、その材料としては、公知のものから選択して使用される。

【0078】感光層13に添加することが出来る他の成分としては可塑剤、残留溶媒、界面活性剤、不活性充填剤等がある。

【0079】感光層13は、それ自体公知の塗膜形成方法に従って、上記のような成分を含む感光層13形成用塗布液を、支持体(a)12(又は、中間層)上に塗布し、乾燥することにより形成することができる。感光層※50

※13の膜厚は約0.1μm~100μm、好ましくは約1μm~50μmの範囲内にあることが好ましい。

【0080】このようにして形成された上記シランカップリング剤を含有する感光層では、トナー要素のトナー層と感光層が露光されて形成された非粘着部分との接着力が低下し、トナー画像形成工程でトナー層と感光層との熱圧着後に行なわれるトナー要素と感光層との剥離が容易となる。この理由については明らかではないが、感光層中に含有されているシランカップリング剤は感光層でトリアルコキシシラン基がその表面に突き出た状態で多く存在する(接触角測定により推定される)ことから、感光層に圧着されたトナー層はこのトリアルコキシシラン基に直接接触することになり感光層の非粘着部分との接着力が低下すると推測される。一方、感光層の露光されない粘着部分では、トナー層との熱圧着時には流动性が有り、上記接着力低下の効果がほとんどないばかりでなく、熱圧着時のトナー層の軟化を促進し、画質の向上に寄与していると考えられる。上記二つの効果は、シランカップリング剤の種類により異なるが、上記の様に、炭素炭素二重結合を有するシランが好ましく、トナー要素の剥離容易性と高解像度の画質が両立し易いと言える。炭素炭素二重結合を有するシランは、その二重結合が感光層中のモノマーと重合するため非粘着の程度は更に向上し、特に上記接着力低下の効果が大きくなると考えられる。

【0081】図1には示されていないが、感光層13には、支持体(a)12と反対側の面に、記録前の感光層13を保護すると共に露光の際に空気中の酸素による重合抑制効果を小さくするために、カバーフィルムを設けることが好ましい。このカバーフィルムの材料は一般的

には例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、スチレンーアクリロニトリル共重合体などの高分子化合物を挙げることができ、特に、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレートが好ましい。カバーフィルムの厚さは一般的には5~400μm、特に10~200μmであることが好ましい。

【0082】カバーフィルムの感光層13と接する表面には、感光層13との密着性を下げるためにシリコーン樹脂等による離型層を設けてもよい。その厚みには特に制限は無いが、通常は0.01μmから2μmが好ましい。

【0083】第一発明においては、先ず、工程(A)に於いて、上記のように構成された感光要素11の感光層13に、活性光線を画像様に露光して潜像を形成させる。活性光線としては、水銀灯、キセノンランプ等の紫外線、レーザー光等を使用することができる。紫外線を使用する場合は画像マスクを通して全面照射することにより、レーザー光を使用する場合は画像信号で変調されたレーザー光を、感光層13上で適当なビーム径に集光し走査することにより画像様に露光することができる。画像処理システムからのデジタルデータを利用して直接に画像様露光できる点から、活性光線としてレーザー光を使用することが好ましい。

【0084】レーザー光としては、アルゴンイオンレーザー、ヘリウムネオンレーザー、ヘリウムカドミウムレーザー等のガスレーザー、YAGレーザーなどの固体レーザー、半導体レーザーなどの他に、色素レーザー、エキシマーレーザーなどから直接出射された光、もしくはこれらの出射光を二次高調波素子を通して、半分の波長に変換した光を使用することができる。感光層13の感光波長、感度、必要とされる記録速度に応じて、これらのレーザーから適宜選択される。画像信号によるレーザー光の変調は、例えばアルゴンイオンレーザーの場合には外部変調器にビームを通して、また半導体レーザーの場合には、レーザーに注入する電流を信号により制御(直接変調)する等、公知の方法により行なわれる。また、変調されたレーザー光を感光層上で集光し、走査することも公知の方法により行なわれる。レーザー光は支持体(a)側、カバーフィルム側いずれの方向からも入射させることができる。レーザー光を走査させるためには、一般的には回転ドラム上で感光要素を高速で回転させつつ、その走査方向と直交する方向に同期を取りつつレーザービームを移動(副走査)させる方法(ドラム走査方式)と、平面ステージ上の感光要素にレーザービームを高速で走査しつつ、直交方向に感光要素を移動(副走査)させる方法(平面走査方式)等がある。第一発明では、これらいずれの方法、もしくはこれらの変形方式を用いることが出来る。

【0085】図2は、第一発明に於いて、感光要素の感光層に活性光線を画像様に露光したときの感光層の状態を模式的に示す断面図である。図2に於いて、活性光線ALにより画像様に露光された後の感光要素11の支持体(a)12上の感光層13は、活性光線ALにより露光されない未露光領域13Yは変化せず密着性のままであるが、活性光線ALにより露光された露光領域13Xは、非密着性を示す(密着性を失う)ように変化している。このようにして活性光線ALにより露光することにより、露光領域13Xと未露光領域13Yとで感光層13に潜像が形成される。

【0086】第一発明においては、次に、工程(B)に於いて、工程(A)で得られた潜像が形成された感光層に、第一発明で使用されるトナー要素のトナー層を面-対一面の関係で接触させる。

【0087】図3は、第一発明の工程(B)で感光層に潜像が形成された感光要素の一例とトナー要素の一例とを接触させた状態を模式的に示す断面図である。図3に於いて、感光要素11は、図2に示す感光要素11と同じものであり、感光要素11の支持体(a)12上に形成された感光層13には、露光領域13Xと未露光領域13Yとが形成されている。また、トナー要素21は、支持体(b)22の上にトナー層23が設けられたものであり、そして感光層13とトナー層23とは面-対一面の関係で接触している。

【0088】トナー要素21について詳細に説明する。支持体(b)22は、フィルム状であれば特に限定されず、どのような物質から作ったものであってもよい。支持体(b)22の材料としては、一般的には例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、スチレンーアクリロニトリル共重合体などの高分子化合物を挙げることができ、特に、二軸延伸ポリエチレンテレフタレートが、機械的強度、熱に対する寸法安定性の点で好ましい。また支持体(b)22の厚さは、一般的には5~400μm、特に10~100μmであることが好ましい。

【0089】図3には示されていないが、支持体(b)22のトナー層23側の表面には必要に応じて、トナー層23との密着性を下げる、もしくは上げる目的で中間層の積層もしくは物理的な表面処理がなされていてよい。中間層としては、トナー層23との密着性、トナー層23を塗布する際の溶剤に対する溶解性を考慮して、被膜性のある材料から適宜選択される。トナー層23との密着性を下げるためには、ポリ(ジメチルシロキサン)等のシリコン樹脂、ゼラチン、ポリビニルアルコールなどの水溶性ポリマーなどが用いられる。その厚みには特に制限は無いが、通常は0.01μmから5μmが好ましい。トナー層23との密着性を上げる手段としては、支持体(b)22の表面のグロー放電処理、コロナ

21

放電処理などの物理的処理も特に好ましい。

【0090】トナー層23には少なくとも一種の色材及び結合剤が含まれる。トナー層23は一般に、色材及び結合剤、並びに必要に応じて後記するようなトナー層形成成分が、溶剤中に溶解及び／又は分散されたトナー層形成用組成物を、それ自体公知の方法により、支持体(b)22の表面に塗布、乾燥することにより形成される。

【0091】上記色材としては、顔料または染料が使用される。顔料は一般に有機顔料と無機顔料に大別され、前者は塗膜の透明性、後者は一般に隠蔽性に優れる特性を有する。印刷色校正用に使用する場合には、印刷インキに使用されるイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックと一致もしくは近い色調の有機顔料が好適に使用される。この他金属粉、螢光顔料等もその目的に応じて用いられる。好適に使用される顔料としては、アゾ系、フタロシアニン系、アントラキノン系などのスレン系、ジオキサジン系、キナクリドン系、イソインドリノン系等が挙げられる。

【0092】顔料は代表的には有機溶媒、もしくは水系分散媒の中に有機結合材と共に分散される。この顔料は対応する画像の色と画質を再現する程度までに粉碎される。一般的に平均粒径1ミクロン以下が好ましい。

【0093】次の例はこの技術分野で公知の多くの顔料及び染料の内の若干例である(C. I. はカラーインデックスを意味する)。

ピクトリアピュアブルー(C. I. 42593)

オーラミンO(C. I. 41000)

カチロンブリリアントフラビン(C. I. ベーシック13)

ローダミン6GCP(C. I. 45160)

ローダミンB(C. I. 45170)

サフラニンOK70:100(C. I. 50240)

エリオグラウシンX(C. I. 42080)

ファーストブラックHB(C. I. 26150)

No. 1201リオノールイエロー(C. I. 21090)

リオノールイエローGRO(C. I. 21090)

シムラーファーストイエロー-8GF(C. I. 21105)

ベンジジンイエロー-4T-564D(C. I. 21095)

シムラーファーストレッド4015(C. I. 12355)

リオノールレッド7B4401(C. I. 15850)

ファーストゲンブルー-TGR-L(C. I. 74160)

リオノールブルーSM(C. I. 26150)

三菱カーボンブラックMA-100

三菱カーボンブラック#40

22

【0094】これらの顔料以外に、チバガイギー(株)等から製造、販売されているポリマーキャリヤー中に微粒子顔料を分散させた加工顔料、例えばミクロリスイエロー-4GA、ミクロリスイエロー-2R-A(C. I. 21108)、ミクロリスイエロー-MX-A(C. I. 21100)、ミクロリスブルー-4G-A(C. I. 74160)、ミクロリスレッド3R-A、ミクロリスレッド2C-A、ミクロリスレッド2B-A、ミクロリスブラックC-A等も使用される。

【0095】トナー層は、その被膜性と脆さを制御するために少なくとも一種の結合材を含む。また結合材は上記塗膜のレオロジカルな性質を制御すると共に、分散系の顔料を安定させるためにも使用される。代表的には顔料と結合材または結合材の一部が、所望の粒径と色が得られるまでミルの中で粉碎される。粉碎されたペーストを溶媒または溶媒混合物によって希釈して、所望の粘度の分散物を得る。

【0096】感光層の画像状露光部、及び未露光部に対応してトナー層を選択的に転写し、高画質を得るために、本発明に用いるトナー層塗膜のせん断破壊力及び伸びは共に小さいことが好ましい。さらに結合材ポリマーの分子量が小さいと、トナー層を加圧、加熱下、記録済みの感光層にラミネートする際に、結合材が軟化、もしくは融解を起こし易く、本来接着して欲しくない露光部感光層との粘着性が増大し、解像力低下を招きやすい。そのため結合材ポリマーとしては、分子量が一万以上であることが好ましい。

【0097】この層に適した結合材は熱可塑性樹脂またはその混合物であり、混合物の場合、二種以上の樹脂が相溶状態にあっても、非相溶状態のいずれであってもよい。具体的に好ましいポリマーの例は、メチルセルロース、エチルセルロース、三酢酸セルロースのようなセルロース誘導体、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル等のようなアクリル系モノマーの単独重合体又は共重合体、スチレン/無水マレイン酸樹脂とそのハーフエステル等がある。好ましい実施態様において顔料と結合材の混合比は、顔料と結合材の組み合わせによって異なるが、一般的には顔料:結合材比が100:20~100:300(重量比)が好ましい。

【0098】このようにして形成されたトナー層は、顔料および結合材の調整により脆くした場合は、一色のみの高画質を得る上では好ましいが、トナー層同士を接着させて多色化させることは困難である。一方、トナー層の結合材が加圧、加熱により軟化し易いポリマーを使用すれば、トナー層同士の接着力が高まると考えられるが、上記したように感光部との接着性が増大し、画質低下を招き易く好ましくない。

【0099】従って、トナー層に異なった色相のトナー層同士の接着力を向上させ、受像要素への転写をさらに

促進するために可塑剤を添加しても良い。使用される材料は、色材、結合材との組み合わせにより適宜選択される。低分子可塑剤の例としては、フタル酸ジブチル(DBP)、フタル酸ジ-n-オクチル(DnOP)、フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)(DOP)、フタル酸ジノニル(DNP)、フタル酸ジラウリル(DLP)、フタル酸ブチルラウリル(BLP)、フタル酸ブチルベンジル(BBP)等のフタル酸エステル類、アジピン酸ジ(2-エチルヘキシル)(DOA)、セバシン酸ジ(2-エチルヘキシル)(DOS)等の脂肪族二塩基酸エステル、リン酸トリクリレジル(TCP)、リン酸トリ(2-エチルヘキシル)(TOF)等のリン酸トリエステル類、ポリエチレングリコールエステル等のポリオールエステル類、エポキシ脂肪酸エステルのようなエポキシ化合物等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。上記の一般的な可塑剤の他に、ポリエチレングリコールジメタクリレート、1、2、4-ブタントリオールトリメタクリレート、トリメチロールエタントリアクリレート、ペンタエリトリットトリアクリレート、ペンタエリトリットテトラクリレート、ジペンタエリトリット-ト-ボリアクリレートのようなアクリル酸エステル類も、結合材の種類によって好適に使用される。これらの可塑剤は単独で、また二種以上を混合して使用してもよい。またこれらの可塑剤に、ポリ塩化パラフィンのような二次可塑剤(補助可塑剤)を配合して使用してもよい。添加される可塑剤の量は、顔料および結合材との組み合わせによって異なるが、一般的には(顔料と結合材の総量):可塑剤の重量比が100:1~100:200、好ましくは100:2~100:100である。

【0100】上に記載した成分に加えて、トナー層は界面活性剤、増粘剤、分散安定剤、接着促進剤、その他の添加剤を含むことができる。トナー層の乾燥膜厚は、目的とする用途によるが、一般的に10μmを越えることはない。好ましくは0.1μm~4μmである。

【0101】図3には示されていないが、トナー層23の表面には、取り扱い時の傷防止、保存時の膜面同士の接着などをふせぐために、必要に応じてカバーフィルムが設けられていてもよい。これらの目的のためのカバーフィルムの材料としては一般的には例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、スチレン-アクリロニトリル共重合体などの高分子化合物を挙げることができ、特に、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレートが好ましい。カバーフィルムの厚さは一般的には5~400μm、特に10~100μmであることが好ましい。これらのカバーフィルムのトナー層23と接触する面には、カバーフィルムの接着性を制御するために、感光層13のカバーフィルムの表面処理と同じような処理がなされてもよい。

【0102】第一発明に於いては、工程(B)に於いて、図3に示すように工程(A)で得られた潜像が形成された感光要素11の感光層13に、トナー要素21のトナー層23を面-対-面の関係で接触させる。感光層13とトナー層23との接触は、加熱及び/又は加圧下に行なうことが好ましい。その温度は一般的に20~150°C、特に70~130°Cであることが好ましく、その圧力は一般的に0.5~30kg/cm²、特に3~10kg/cm²であることが好ましい。感光層13とトナー層23との接触は、一般に、感光要素11とトナー要素21とをラミネーターに通すことにより行なうことができる。また、ラミネーターに通す時の感光要素の移動速度は、100~5000mm/分が一般的であり、300~2000mm/分が好ましい。

【0103】第一発明に於いては、続く工程(C)に於いて、感光要素11からトナー要素21を引き離す。図4は、工程(C)で感光要素11からトナー要素21を引き離した状態を模式的に示す断面図である。図4に於いて、感光要素11の感光層13の、活性光線ALにより露光されない未露光領域13Yは変化せず粘着性のままであり、活性光線ALにより露光された露光領域13Xは非粘着性を示す(粘着性を失う)ように変化しているので、感光層13の未露光領域13Yに接触しているトナー層23の対応領域23Yは未露光領域13Yに接着せし、感光層13の露光領域13Xに接触しているトナー層23の対応領域23Xは露光領域13Xに接着せず、支持体(b)22上に残留している。その結果、感光層13上には未露光領域13Yに相当するトナー層部分23Yの画像が形成され、一方、支持体(b)22上には感光層13の露光領域13Xに相当するトナー層部分23Xの画像が形成される。

【0104】第一発明に於いては、前記のようにシランカップリング剤を含有する感光層を有する感光要素を使用するので、感光層13にトナー層23を面-対-面の関係で接触させた後の、画像様に露光された感光層の露光領域からのトナー層の離脱、及び感光層の未露光領域へのトナー層の接着が容易に且つ確実に行われる所以、トナー要素の支持体(b)上に残留するトナー層は感光層の露光領域に忠実に対応しており、その結果、支持体(b)上には解像力及び網点再現性の優れた高画質の画像が安定して形成される。従って、同時に感光要素上に形成される未露光領域に対応する画像も高画質のものである。

【0105】次に、第二発明について説明する。第二発明は、第一発明に、第一発明の工程(C)で得られた支持体(b)上の画像を形成したトナー層(トナー画像)を、表面が接着性である受像層を支持体(c)上に有する受像要素の受像層と面-対-面の関係で接触させた後、受像要素からトナー要素を引き離して、画像を形成したトナー層(トナー画像)を受像要素の受像層に転写

する工程 (D) を付加したものである。

【0106】従って、第二発明に於ける工程 (A)、工程 (B) 及び工程 (C) は、それぞれ第一発明に於ける工程 (A)、工程 (B) 及び工程 (C) と同じであり、工程 (C) で、感光要素の感光層の活性光線による露光領域に相当するトナー層の部分からなる画像が支持体 (b) 上に形成されたトナー要素が得られる。以下、第二発明の工程 (D) について詳細に説明する。

【0107】図5は、第二発明の工程 (C) で得られた画像が形成されたトナー要素の一例と受像要素の一例とを接觸させた状態を模式的に示す断面図である。図5に於いて、トナー要素21は、図4に示すトナー要素21と同じものであり、トナー要素21の支持体 (b) 22上には、図4に示す感光層13の露光領域13Xに相当するトナー層部分23Xの画像が形成されている。また、受像要素31は、支持体 (c) 32の上に受像層33が設けられて構成されている。そして、トナー層23と受像層33とは面一対一面の関係で接觸している。

【0108】支持体 (c) 32はフィルム状もしくは板状のものであれば特に限定されず、どのような物質から作ったものであってもよい。支持体 (c) 32の材料としては、一般的には例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、スチレンーアクリロニトリル共重合体などの高分子化合物を挙げることができ、特に、二軸延伸ポリエチレンテレフタレートが、水、熱に対する寸法安定性の点で好ましい。また支持体 (c) 32の厚さは、フィルム状の場合一般的には10~400μm、特に25~200μmであることが好ましい。また、用途によっては、支持体 (c) 32としてガラス、金属板等も使用することは可能である。

【0109】図5には図示されていないが、支持体 (c) 32の表面には、受像層33との密着性をあげるために中間層の積層もしくは物理的な表面処理がなされていてもよい。中間層としては被膜性のあるポリマー材料から、支持体及び受像層両者との密着性等を考慮して適宜選択される。その厚みには特に制限は無いが、通常は0.01μmから2μmが好ましい。密着性をあげる手段として、支持体表面のグロー放電処理、コロナ放電処理などの物理的処理も、特に好ましい。

【0110】受像層33としては、トナー層を受容するために、ビカ (Vicat) 法による軟化温度が約80°Cより低いポリマー層が好ましい。更に必要に応じて印刷本紙に転写するため、適度のレリース性を得るために、受像層33の形成材料としては特開昭59-97140号公報に記載されているような光重合性材料からなることが好ましい。

【0111】受像層33として特に好ましいものは、iv) 少なくとも一種の、付加重合によって光重合体を形成し得る光重合性モノマー又はオリゴマー

v) 少なくとも一種の有機重合体結合剤 (ポリマーバイ

ンダー)、
vi) 少なくとも一種の光重合開始剤、及び、
vii) 必要に応じて添加される熱重合禁止剤等の添加剤、を含有するものである。上記の光重合性モノマー又はオリゴマーとしては、前記の感光層13に使用される光重合性モノマー又はオリゴマーと同様の物質を挙げることができ、また、上記の有機重合体結合剤としては、前記の感光層13に使用される有機重合体結合剤と同様の物質を挙げができる。

【0112】上記の光重合開始剤としては、近紫外部に吸収、活性を有し、可視部に吸収が無い、もしくは小さな化合物である必要がある。このような例としてベンゾフェノン、ミヒラーケトン [4, 4'-ビス-(ジメチルアミノ)ベンゾフェノン]、4, 4'-ビス-(ジメチルアミノ)ベンゾフェノン、4-メトキシ-4'-ジメチルアミノベンゾフェノン、2-エチルアントラキノン、フェノントラキノン、及びその他の芳香族ケトンのような芳香族ケトン類、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインフェニチルエーテルのようなベンゾインエーテル類、メチルベンゾイン、エチルベンゾイン及びその他のベンゾイン類、並びに2-(O-クロロフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(O-クロロフェニル)-4, 5-(m-メトキシフェニル)イミダゾール二量体等、前記の感光層13の光開始剤に関して例示した、近紫外部に活性を有する光開始剤が挙げられる。

【0113】ここで、光重合性モノマーと、有機重合体結合剤の混合比は使用されるモノマー化合物と結合剤の組み合わせによって適正比は異なるが、一般的にはモノマー:結合剤比が0.1:1.0~2.0:1.0(重量比)が好ましい。光重合開始剤の添加量はモノマー化合物に対して0.01~20重量%が好ましい。

【0114】受像層33は、それ自体公知の塗膜形成方法に従って、上記のような成分を含有する受像層形成用塗布液を、支持体 (c) 32上に塗布し、乾燥することにより形成することができる。受像層33の膜厚は、トナー層部分23Xを受容するために変形される必要があるが、そのための十分な厚さが最低あれば良く、光重合性物質の適正な塗布量は、トナー層部分23Xの膜厚によって異なるが、一般に2g/m²~50g/m²が好適である。

【0115】図6には記載されていないが、受像層33は必要に応じて、二層構成であっても良い。特に、後の工程で受像層33上の画像を印刷本紙等の永久支持体に転写する際、二層のうち上層を画像と共に転写し、下層(支持体側)を受像要素に残留させる方法が特開昭61-189535号、特開平2-244146、同2-244147号、同2-244148号公報に詳細に記載されている。これらの公報に記載されている方法は、印

刷物との近似性、その他の点から好ましく、受像層33を二層構成にすることが好ましい。

【0116】第二発明の工程(D)に於いて、トナー層23と受像層33との接触は、加熱及び/又は加圧下に行なうことが好ましい。その温度は一般的に60~150°C、特に80~130°Cであることが好ましく、その圧力は、一般的に0.5~20kg/cm²、特に2.0~7.0kg/cm²であることが好ましい。トナー層23と受像層33との接触は、一般に、画像が形成された支持体(b)22と受像要素31とをラミネーターに通すことにより行なうことができる。また、ラミネーターに通す時の感光要素の移動速度は、100~5000mm/分が一般的であり、300~2000mm/分が好ましい。

【0117】第二発明の工程(D)に於いて、次に受像要素31からトナー要素の支持体(b)22を引き離す。図6は、工程(D)で受像要素31から支持体(b)22を引き離した状態を模式的に示す断面図である。図6に於いて、受像層33上には、支持体(b)22上に形成されていたトナー層部分23Xの画像が転写され、受像層33上に画像が形成される。トナー層23と受像層33との加熱及び/又は加圧による接触により、トナー層部分23Xは部分的に又は全部受像層33内に埋め込まれた状態になる。

【0118】第二発明に於いては、前記のようにシランカップリング剤を含有する感光層を有する感光要素を使用するので、感光層13にトナー層23を面-対-面の関係で接触させた後の、画像様に露光された感光層の露光領域からのトナー層の離脱、及び感光層の未露光領域へのトナー層の接着が確実に行われる所以、トナー要素の支持体(b)上に残するトナー層は感光層の露光領域に忠実に対応しており、トナー要素の支持体(b)上に形成された画像が確実に受像層上に転写される。その結果、受像要素上には解像力及び網点再現性の優れた高画質の画像が安定して形成される。

【0119】次に、第三発明について説明する。第三発明は、第二発明の工程(A)、工程(B)及び工程(C)を、色相が異なる二種以上のトナー要素のそれぞれについて行い、第二発明の工程(D)を、色相が異なる二種以上のトナー要素についてそれぞれ工程(C)で得られた画像を形成したトナー層を有する支持体(b)と、一個の受像要素とについて順次繰り返すことにより多色画像を形成する画像形成方法である。

【0120】即ち、第三発明に於ける工程(A)、工程(B)及び工程(C)は、それぞれ第一発明に於ける工程(A)、工程(B)及び工程(C)と同じであり、工程(C)で、感光要素の感光層の活性光線による露光領域に相当するトナー層の部分からなる画像が支持体(b)上に形成されたトナー要素が得られる。第三発明に於いては、トナー層の色相が異なる二種以上のトナー

要素を使用し、各トナー要素について工程(A)、工程(B)及び工程(C)を行い、それぞれの色相のトナー要素についてトナー層の部分からなる画像が支持体

(b)上に形成されたトナー要素を得る。そして、同じ受像要素の受像層に対して、支持体(b)上に画像が形成されたトナー要素のトナー層を転写する第二発明の(D)工程を、色相が異なる二種以上のトナー要素について順次行い、色相が異なる画像を受像層に重ねることにより多色画像を形成する。第三発明に於ける工程

10 (D)は個々のトナー要素については、第二発明の工程(D)と同様である。

【0121】第三発明に於いて、トナー要素の二種以上の色相は特に限定されないが、フルカラーの多色画像を形成する場合は、一般に四種の色相、即ち、イエロー、マゼンタ、シアン、及びブラックの色が用いられる。トナー要素の色相はトナー層に含有させる色材の種類、含有量などを調節することにより所望の色相にすることができる。

【0122】第三発明に於いては、先ず、色分解により得られた特定の色相AA(例えばイエロー)についての画像を、工程(A)で感光層に露光する。次いで、色分解画像に対応する色相AAを有するトナー要素を使用して工程(B)及び工程(C)を行う。こうして色相AAの画像が形成されたトナー要素AAが得られる。トナー要素AAを使用して工程(D)を行い、受像要素の受像層に色相AAの画像を形成する。

【0123】次に、色相AAとは異なる色相BBについて、色相BBを有するトナー要素を使用する他は上記の方法と同様にして、色相BBの画像が形成されたトナー要素BBを得る。上記のようにして得られた色相AAの画像が形成された受像要素と、トナー要素BBとを使用して工程(D)を行い、受像要素の受像層に色相BBの画像を重ねて形成する。

【0124】次に、色相AA及び色相BBとは異なる色相CCについて上記と同様に行い、色相AAの画像及び色相BBの画像が形成された受像要素の受像層に色相CCの画像を重ねて形成する。

【0125】以下同様にして、他の色相について行い受像要素の受像層に多色画像を形成することができる。色相として、イエロー、マゼンタ、シアン、及びブラックを選択することによりフルカラーの画像を形成することができる。

【0126】それぞれの色相の分解画像を形成(現像)する条件、転写する条件は、作業上の誤りを少なくし、処理効率を上げる点から、同一となるように設定されていることが好ましい。

【0127】図7は、第三発明により、色相AAの画像と色相BBの画像を受像要素の受像層に形成した状態を模式的に示す断面図である。受像要素31の受像層32には、色相AAのトナー層部分23AAと色相BBのト

トナー層部分23BBとが形成されている。

【0128】第二発明及び第三発明に於いては、上記(D)工程の後に、画像を形成したトナー層が転写された受像要素のトナー層部分を、最終画像支持体(例えば、白色紙)と面-対-面で、加熱及び/又は加圧しながら接触させ、次いで該受像要素と最終画像支持体とを相互に引き離すことにより、受像要素上のトナー層部分を最終画像支持体上に転写する工程(E)を行うことができる。受像層が光重合性の場合には、受像要素の透明な支持体を通して全面に紫外線露光が与えられ、受像層を光硬化させる。透明支持体を剥離することによって、白色紙上に転写された多色の整合された画像が得られる。

【0129】尚、最終画像を紙上に転写、形成して使用する場合、工程(A)で感光層にレーザー光を走査、記*

(中間層用塗布液)

| | |
|---------------------------|-------|
| エチレン・エチルアクリレート共重合体A | 10重量部 |
| (エバフレックスA-709、三井石油化学(株)製) | |
| エチレン・エチルアクリレート共重合体B | 10重量部 |
| (エバフレックス40Y、三井石油化学(株)製) | |

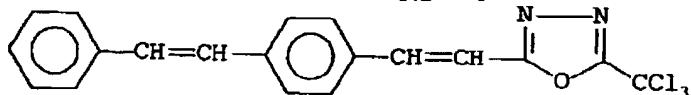
トルエン 100重量部

【0133】

(感光層用塗布液)

| | |
|--|--------------|
| 結合材 | 7.5重量部 |
| (メタクリル酸アリル/メタクリル酸共重合体、共重合組成比: 80/20(モル比)、分子量 3.6万、20重量%メトキシ-2-プロパノール溶液) | |
| モノマー | 1.2重量部 |
| (ジペンタエリスリットトヘキサアクリレート、 (光重合性モノマー、略称DPHA)) | |
| シランカップリング剤 | 0.3重量部 |
| ((CH ₃ O) ₃ Si-CH=CH ₂ 、 (KBM-1003、信越化学(株)製) | |
| 光開始剤A(構造式A) | 0.03重量部(固体分) |

【0134】



構造式A

【0135】

| | |
|------------------|---------|
| ハイドロキノンモノメチルエーテル | 0.01重量部 |
| (熱重合禁止剤) | |

1-メトキシ-2-プロパノール 21重量部

【0136】厚さ100μmのポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムを支持体上に、回転塗布機(ホエラー)を使用して上記中間層用塗布液を200rpmで1分間塗布し、100℃のオープン中で2分間乾燥した。得られた中間層の膜厚は20μmであった。

★【0137】上記中間層上に、回転塗布機(ホエラー)を使用して上記感光層用塗布液を100rpmで1分間塗布し、100℃のオープン中で2分間乾燥した。得られた感光層の膜厚は2μmであった。この感光層の上にラミネーターを用いて、ポリプロピレンフィルム(厚さ

31

1.2 μm)をカバーし、感光要素とした。 *た。

【0138】次いで下記のトナー層用塗布液を調製し *

<マジンタ母液組成>

顔料 リオノールレッド 6B-4290G

3.0重量部

(東洋インキ(株)製)

結合剤 ポリビニルブチラール

60.0重量部

(10重量%メチルエチルケトン溶液)

(デンカブチラール#2000-L、電気化学工業(株)製)

界面活性剤 ディスパロン KS-860

0.5重量部

(楠本化成(株)製)

上記組成物をペイントシェイカーで、2時間振とうして ※【0139】

マジンタ母液を調製した。 ※

<トナー層用塗布液組成>

上記マジンタ母液 20重量部

メチルエチルケトン 60重量部

プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート 20重量部

界面活性剤(商品名メガファックF-176PF、 0.1重量部

大日本インキ化学工業(株)製)

上記の成分を攪拌混合してトナー層用塗布液を調製し

た。

【0140】厚さ75μmのポリエチレンテレフタート(PET)フィルムの支持体(b)の表面に、上記の塗布液を回転塗布機(ホエラー)を使用して、120 rpmで1分間塗布し、100℃のオープン中で2分間乾燥してマジンタのトナー層を形成してトナー要素を作成した。得られたトナー層の膜厚は、0.6μmであり、グリーンフィルターを使用しマクベス濃度計で測定した光学濃度は0.7であった。

【0141】上記の手順で得られた感光要素、トナー要素を用い、下記の手順で画像を形成し、画像の評価を行なった。

【0142】感光要素のカバーフィルム側に、印刷版焼付け用テストチャート(フォトマスク)を真空吸着させて密着させた。コントロールウェッジ(富士写真フィルム(株)製、フォトマスク)を通して、2kW超高圧水銀灯による紫外線を、1.5mの距離から、60秒間照射した。感光要素のカバーフィルムを剥し、感光要素の感光層とトナー要素のトナー層とを密着させ、110℃、圧力4.5kg/cm²に設定のラミネーターに、450mm/分の速度で通した。室温に戻した後トナー要素を感光要素から引き剥がすと、トナー要素の支持体上に感光層への露光領域に対応するトナー画像(解像力チャート)が形成され、感光要素の感光層上に感光層への非露光領域に対応するトナー画像が形成された。

【0143】トナー要素に形成された画像について、顕微鏡観察により、解像線幅のステップ段数が6段(1.2、1.4、1.6、1.8、2.0、2.2μm)にてベタ焼き付けの解像力を測定した。また、現像時のトナーフィルム(トナー要素)の感光層からの剥離の容易性について、トナーフィルムを手で剥離することにより、その剥★50

32

★れ易さ程度により下記のように評価した。

20 AA: トナーフィルムが極めて容易に滑らかに剥れる

BB: トナーフィルムが容易に滑らかに剥れる

CC: トナーフィルムが剥れ難く、また周期的に引っかかるような感触を手に受ける

その結果を表1に示す。

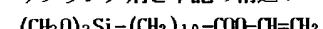
【0144】[実施例2] 感光層用塗布液用のシランカップリング剤を下記の構造:



のものにえた以外は実施例1と同様にして感光要素を作製した。

30 【0145】上記感光要素と、実施例1と同様にして作製したトナー要素を使用して、実施例1と同様にして画像を形成し、画像の評価を行った。その評価結果を表1に示す。

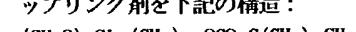
【0146】[実施例3] 感光層用塗布液用のシランカップリング剤を下記の構造:



のものにえた以外は実施例1と同様にして感光要素を作製した。

40 【0147】上記感光要素と、実施例1と同様にして作製したトナー要素を使用して、実施例1と同様にして画像を形成し、画像の評価を行った。その評価結果を表1に示す。

【0148】[実施例4] 感光層用塗布液用のシランカップリング剤を下記の構造:

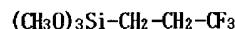


のものにえた以外は実施例1と同様にして感光要素を作製した。

【0149】上記感光要素と、実施例1と同様にして作製したトナー要素を使用して、実施例1と同様にして画像を形成し、画像の評価を行った。その評価結果を表1

に示す。

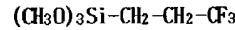
【0150】[実施例5] 感光層用塗布液用のシランカップリング剤を下記の構造:



のものに変えた以外は実施例1と同様にして感光要素を作製した。

【0151】上記感光要素と、実施例1と同様にして作製したトナー要素を使用して、実施例1と同様にして画像を形成し、画像の評価を行った。その評価結果を表1に示す。

【0152】[実施例5] 感光層用塗布液用のシランカップリング剤を下記の構造:



のものに変えた以外は実施例1と同様にして感光要素を*

*作製した。

【0153】上記感光要素と、実施例1と同様にして作製したトナー要素を使用して、実施例1と同様にして画像を形成し、画像の評価を行った。その評価結果を表1に示す。

【0154】[比較例1] 感光層用塗布液用のシランカップリング剤を用いなかった以外は実施例1と同様にして感光要素を作製した。

【0155】上記感光要素と、実施例1と同様にして作製したトナー要素を使用して、実施例1と同様にして画像を形成し、画像の評価を行った。その評価結果を表1に示す。

【0156】

【表1】

表1

| | 解像力 | 剥離性 |
|------|---------------------|-----|
| 実施例1 | 14 μm | BB |
| 実施例2 | 18 μm | BB |
| 実施例3 | 14 μm | BB |
| 実施例4 | 18 μm | BB |
| 実施例5 | 18 μm | AA |
| 比較例1 | 22 μm 不可 | CC |

【0157】[実施例6] 下記の組成を有する中間層用※ ※塗布液および感光層用の塗布液を調整した。

(中間層用塗布液)

エチレン・エチルアクリレート共重合体A 10重量部

(エバフレックスA-709、三井石油化学(株)製)

エチレン・エチルアクリレート共重合体B 10重量部

(エバフレックス40Y、三井石油化学(株)製)

トルエン 100重量部

【0158】

(感光層用塗布液)

結合材 7.5重量部

(メタクリル酸アリル/メタクリル酸共重合体、共重合組成比: 80/20(モル比)、分子量 3.6万、20重量%メトキシ-2-プロパノール溶液)

モノマー 1.2重量部

(ジベンタエリスリットヘキサアクリレート、
(光重合性モノマー、略称DPHA))

シランカップリング剤 0.3重量部

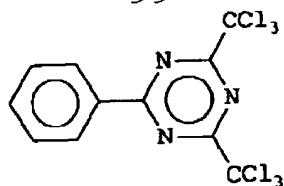
(構造式: $(\text{CH}_3\text{O})_3\text{Si}-\text{CH}=\text{CH}_2$ 、
(KBM-1003、信越化学(株)製)

光開始剤B(構造式B) 0.07重量部(固体分)

【0159】

【化16】

35



*【0160】

36

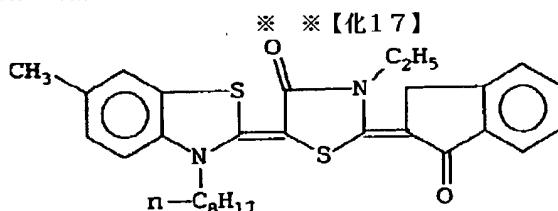
構造式B

*

光開始剤C（構造式C）

0.14重量部（固形分）

【0161】



構造式C

【0162】

20

ハイドロキノンモノメチルエーテル
(熱重合禁止剤)

0.01重量部

1-メトキシ-2-プロパノール

21重量部

【0163】厚さ100μmのポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムを支持体上に、回転塗布機(ホエラー)を使用して上記中間層用塗布液を200rpmで1分間塗布し、100℃のオーブンで2分間乾燥した。得られた中間層の膜厚は20μmであった。

【0164】上記中間層上に、回転塗布機(ホエラー)

を使用して上記感光層用塗布液を100rpmで1分間★30

★塗布し、100℃のオーブンで2分間乾燥した。得られた感光層の膜厚は2μmであった。この感光層の上にラミネーターを用いて、ポリプロピレンフィルム(厚さ12μm)をカバーし、感光要素とした。

【0165】次いで下記のトナー層用塗布液を調製した。

<マジンタ母液組成>

顔料 リオノールレッド 6B-4290G
(東洋インキ(株)製)

3.0重量部

結合剤 ポリビニルブチラール
(10重量%メチルエチルケトン溶液)
(デンカブチラール#2000-L、電気化学工業(株)製)

60.0重量部

界面活性剤 ディスパロン KS-860
(楠本化成(株)製)

0.5重量部

上記組成物をペイントシェイカーで、2時間振とうして ★【0166】

マジンタ母液を調製した。 ★40

<トナー層用塗布液組成>

| | |
|--|--------|
| 上記マジンタ母液 | 20重量部 |
| メチルエチルケトン | 60重量部 |
| プロビレングリコールモノメチルエーテルアセテート | 20重量部 |
| 界面活性剤(商品名メガファックF-176PF、 大日本インキ化学工業(株)製) | 0.1重量部 |

上記の成分を攪拌混合してトナー層用塗布液を調製した。

◆塗布液を回転塗布機(ホエラー)を使用して、120rpmで1分間塗布し、100℃のオーブンで2分間乾燥してマジンタのトナー層を形成してトナー要素を作成した。得られたトナー層の膜厚は、0.6μmであ

【0167】厚さ75μmのポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムの支持体(b)の表面に、上記の◆50

り、グリーンフィルターを使用しマクベス濃度計で測定した光学濃度は0.7であった。

【0168】上記の手順で得られた感光要素、トナー要素を用い、下記の手順で画像を形成し、画像の評価を行なった。

【0169】先ず、回転ドラム上に、感光要素をレーザー入射面がカバーフィルムとなるように貼り付けた。次いで回転ドラムを線速3m/秒の条件で回転し、試料面上パワー1.5mW、ビーム径10μmの条件でアルゴンイオンレーザー(波長488nm)光を走査、露光を行なった。この時、記録パターンが各線ピッチ20μmの直線となるようにレーザー走査を行なった。この感光要素のカバーフィルムを剥いだ後、トナー要素のトナー*

<シアン用トナー層塗布液>

(1) 母液の調製

| | |
|--|--------|
| ポリビニルブチラールA (電気化学工業(株)製、デンカブチラール#2000-L、数平均重合度: 約300、ブチラール化度73重量%) | の20重量部 |
| 量%溶液(溶媒: n-プロピルアルコール) | 63重量部 |
| 色材(シアン顔料、東洋インキ(株)製、No700-ブルー10FG CY-Blue) | 12重量部 |
| ガラスビーズ | 100重量部 |
| 分散助剤(ICI(株)製、ソルスバースS-20000) | 0.8重量部 |
| 分散助剤(ICI(株)製、ソルスバースS-12000) | 0.2重量部 |
| 溶剤: n-プロピルアルコール | 60重量部 |

上記の成分を、ペイントシェーカー(東洋精機(株))

※【0173】

製)を使用して2時間分散処理して母液を調製した。※

(2) 塗布液の調製

| | |
|------------------------------------|---------|
| 母液 | 24重量部 |
| 溶剤: n-プロピルアルコール | 100重量部 |
| 界面活性剤(大日本インキ(株)製、商品名メガファックF-176PF) | 0.36重量部 |

上記の成分をスターで攪拌下に混合してトナー層用

★【0174】

塗布液を調製した。★

<マゼンタ用トナー層塗布液>

(1) 母液の調製

| | |
|---|--------|
| ポリビニルブチラールA (電気化学工業(株)製、デンカブチラール#2000-L)の20重量%溶液(溶媒: メチルエチルケトン) | 63重量部 |
| 色材(マゼンタ顔料、東洋インキ(株)製、リオノールレッドLX-235) | 12重量部 |
| ガラスビーズ | 100重量部 |
| 分散助剤(ICI(株)製、ソルスバースS-24000) | 0.6重量部 |
| 分散助剤(ICI(株)製、ソルスバースS-22000) | 0.2重量部 |
| 溶剤: メチルエチルケトン | 60重量部 |

上記の成分を、ペイントシェーカー(東洋精機(株))

☆【0175】

製)を使用して2時間分散処理して母液を調製した。☆

(2) 塗布液の調製

| | |
|------------------------------------|-------|
| 母液 | 24重量部 |
| 溶剤: メチルエチルケトン | 24重量部 |
| 溶剤: プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート | 98重量部 |
| 界面活性剤(大日本インキ(株)製、商品名メガファックF-176PF) | |

*層と感光要素の感光層とを接しながら、110℃、圧力4.5kg/cm²に設定のラミネーターを、450mm/分の速度で通した。室温に戻ったトナー要素を感光要素から引き剥がすことにより、感光層及びトナー層支持体上にトナー画像が形成された。

【0170】得られた画像は、感度が良好であり、また、いずれの画像も解像力に優れ、目視で観察される欠陥も非常に少ないものであつた。

【0171】【実施例7】下記の組成を有するシアン、マゼンタ、イエロー及びブラックのそれぞれのトナー層用の塗布液を調製した。

【0172】

上記の成分をスターラーで攪拌下に混合してトナー層用 *【0176】

塗布液を調製した。

<イエロー用トナー層塗布液>

(1) 母液の調製

| | |
|--|--------|
| ポリビニルブチラールA (電気化学工業(株)製、デンカブチラール#2000-L) の20重量%溶液 (溶媒:メチルエチルケトン) | 63重量部 |
| 色材 (イエロー顔料、東洋インキ(株)製、No. 1401-G-リオノールイエロー) | 12重量部 |
| ガラスビーズ | 100重量部 |
| 分散助剤 (ICI(株)製、ソルスベースS-24000) | 0.6重量部 |
| 分散助剤 (ICI(株)製、ソルスベースS-22000) | 0.2重量部 |
| 溶剤:メチルエチルケトン | 60重量部 |

上記の成分を、ペイントシェーカー (東洋精機(株)) *【0177】

製)を使用して2時間分散処理して母液を調製した。 *

(2) 塗布液の調製

| | |
|-------------------------------------|--------|
| 母液 | 31重量部 |
| 溶剤:メチルエチルケトン | 78重量部 |
| 溶剤:プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート | 29重量部 |
| 界面活性剤 (大日本インキ(株)製、商品名メガファックF-176PF) | 0.2重量部 |

上記の成分をスターラーで攪拌下に混合してトナー層用 ★【0178】

塗布液を調製した。

★

<ブラック用トナー層塗布液>

(1) 母液の調製

| | |
|---|--------|
| ポリビニルブチラールA (電気化学工業(株)製、デンカブチラール#2000-L) の20重量%溶液 (溶媒: n-プロピルアルコール) | 63重量部 |
| 色材 (ブラック顔料、三菱化成工業(株)製、タイプMA-100) | 12重量部 |
| ガラスビーズ | 100重量部 |
| 分散助剤 (楠本化成(株)製、ディスパロンKS-860) | 18重量部 |
| 溶剤:メチルエチルケトン | 42重量部 |

上記の成分を、ペイントシェーカー (東洋精機(株)) ☆【0179】

製)を使用して2時間分散処理して母液を調製した。 ☆

(2) 塗布液の調製

| | |
|-------------------------------------|---------|
| 母液 | 10重量部 |
| 溶剤: n-プロピルアルコール | 50重量部 |
| 溶剤:メタノール | 30重量部 |
| 界面活性剤 (大日本インキ(株)製、商品名メガファックF-176PF) | 0.15重量部 |

上記の成分をスターラーで攪拌下に混合してトナー層用
塗布液を調製した。

【0180】厚さ75μmのポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムを支持体として、支持体一枚当たり一色で、回転塗布機(ホエラー)を使用して上記各色用トナー層塗布液を、120rpmで1分間塗布し、10◆

◆0℃のオーブン中で2分間乾燥して、上記四色の色相のトナー要素を作製した。得られたトナー層の膜厚は、黒0.2μm、シアン0.4μm、マゼンタ0.4μm、及びイエロー0.2μmであった。

【0181】次に、下記の組成を有する受像層用塗布液を調製した。

<受像第一層>

| | |
|----------------------|------|
| ポリ塩化ビニル | 9重量部 |
| (日本ゼオン(株)製、商品名ゼオン25) | |

| | |
|------------------------------|--------|
| 41 | 42 |
| 界面活性剤 | 0.1重量部 |
| (大日本インキ(株)製、商品名メガファックF-177P) | |
| メチルエチルケトン | 130重量部 |
| トルエン | 35重量部 |
| シクロヘキサン | 20重量部 |
| ジメチルフォルムアミド | 20重量部 |

【0182】

| | |
|---------------------------------|---------|
| <受像第二層> | |
| メチルメタクリレート/エチルアクリレート/メタクリル酸共重合体 | |
| (三菱レーヨン(株)製、商品名ダイヤナールBR-77) | |
| アルキルアクリレート/アルキルメタクリレート共重合体 | 17重量部 |
| (三菱レーヨン(株)製、商品名ダイヤナールBR-64) | 17重量部 |
| ペンタエリスリトールテトラアクリレート | 22重量部 |
| (新中村化学(株)製、商品名A-TMMT) | |
| 界面活性剤 | 0.4重量部 |
| (大日本インキ(株)製、商品名メガファックF-177P) | |
| メチルエチルケトン | 100重量部 |
| ハイドロキノンモノメチルエーテル | 0.05重量部 |
| 2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン(光重合開始剤) | 1.5重量部 |

【0183】厚さ100μmのポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムを支持体として、回転塗布機(ホエラー)を使用して上記受像第一層塗布液を塗布し、100℃のオーブン中で2分間乾燥した。得られた第一層の膜厚は1μmであった。この第一層の上に、上記受像第二層用塗布液を用いて同様の方法により塗布し、乾燥膜厚26μmの受像第二層を積層し、受像要素を作製した。

【0184】実施例1に於けると同様にして作製した感光要素、上記のようにして作製した四色のトナー要素、及び受像要素を用いて、以下の手順で受像要素に多色画像を形成した。

【0185】先ず、実施例1に於けると同様の方法により、感光要素とブラックのトナー要素とからブラックのトナー要素上に黒色トナー画像を形成した。得られた、画像が形成されたブラックのトナー要素のトナー層を、受像要素の受像層と面-対-面の関係で重ね合わせ、125℃、圧力4.5kg/cm²、速度450mm/分の条件でラミネートした。室温に冷却した後、受像要素とトナー要素を相互に引き離したところ、トナー層支持体上のブラックのトナー画像(トナー層)が受像層上に転写されていた。

【0186】新しい感光要素及びシアンのトナー要素を用いて、上記と同様の方法により、シアンのトナー要素上にシアンのトナー画像を形成した。得られたシアンの画像が形成されたトナー要素のトナー層を、上記の黒色のトナー画像が形成された受像層上に、記録線の方向が直交するように面-対-面の関係で重ね合わせ、同条件でラミネート、引き離しを行ったところ、受像層上に、*50

*直交したブラックとシアンの画線が良好に転写された。
【0187】続いて、マゼンタのトナー要素及びイエローのトナー要素についても同様の操作を行い、受像要素の受像層上に、ブラック、シアン、マゼンタ及びイエローの四色のトナー層から成る多色画像を形成した。

【0188】上記4色のトナー層が転写され、多色画像が形成された受像層を有する受像要素を、印刷に用いられるアート紙と受像層が面-対-面の関係になるように重ね合わせ、125℃、圧力4.5kg/cm²、速度450mm/分の条件でラミネートした。このラミネート物の受像要素側から、1kW超高圧水銀灯、100cmの距離で全面光照射を行い、次いで受像要素を剥いだところ、4色のトナー画像層同士が良好に接着されながらアート紙上に転写されているのが確認された。得られた画像は解像力に優れ、色相の変化も無く、更に目視で観察される欠陥も非常に少ない良好なものであった。

【0189】

【発明の効果】本発明の画像形成方法によれば、乾式現像法によりカラー画像を得ることができる。特に本発明の画像形成方法は、画像信号でディジタル変調されたレーザー光により、ダイレクトにカラープルーフを得ることができるという顕著な効果を有する。本発明の画像形成方法により、顔料を色材とする像を印刷本紙上に形成できるため、印刷物近似性の高いブルーフが得られる。得られる画像は、増感色素による変色を伴うことが無い。また寸度安定性に優れるプラスチック支持体上で色合わせを行なうため、工程安定性が高く、得られる画像の機械的強度も優れるという顕著な効果を奏する。さらに、本発明の新規な潜像形成材料(感光要素)は、上記

30

40

43

のような乾式の画像形成方法の使用に好適であり、乾式の画像形成方法に使用した場合、解像力及び網点再現性の優れた高画質の画像の形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第一発明の画像形成方法において使用する、本発明の感光要素の一例の断面を模式的に示す断面図である。

【図2】 第一発明の画像形成方法において、感光要素の感光層に活性光線を画像様に露光したときの感光層の状態を模式的に示す断面図である。

【図3】 第一発明の工程(B)で感光層に潜像が形成された感光要素の一例とトナー要素の一例とを接触させた状態を模式的に示す断面図である。

【図4】 第一発明の工程(C)で感光要素11からトナー要素21を引き離した状態を模式的に示す断面図である。

【図5】 第二発明の工程(C)で得られた画像が形成されたトナー要素の一例と受像要素の一例とを接触させ

44

た状態を模式的に示す断面図である。

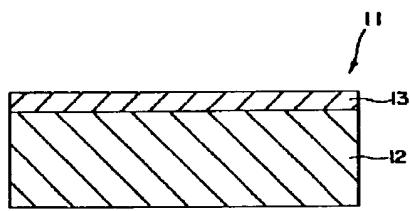
【図6】 第二発明の工程(D)で受像要素31から支持体(b)22を引き離した状態を模式的に示す断面図である。

【図7】 第三発明により、色相AAの画像と色相BBの画像を受像要素の受像層に形成した状態を模式的に示す断面図である。

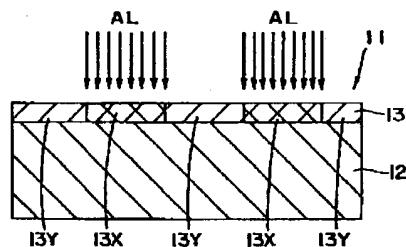
【符号の説明】

| | |
|----|---------|
| 10 | 11 感光要素 |
| 12 | 支持体(a) |
| 13 | 感光層 |
| 21 | トナー要素 |
| 22 | 支持体(b) |
| 23 | トナー層 |
| 31 | 受像要素 |
| 32 | 支持体(c) |
| 33 | 受像層 |

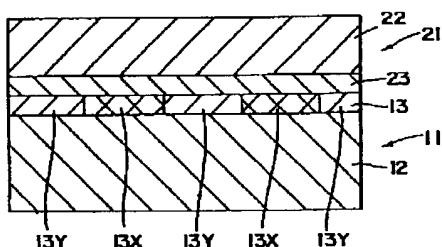
【図1】



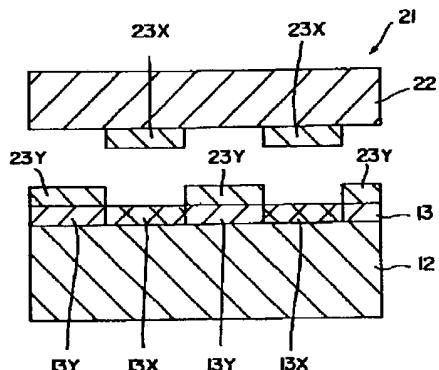
【図2】



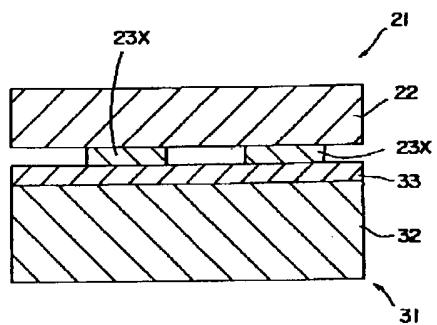
【図3】



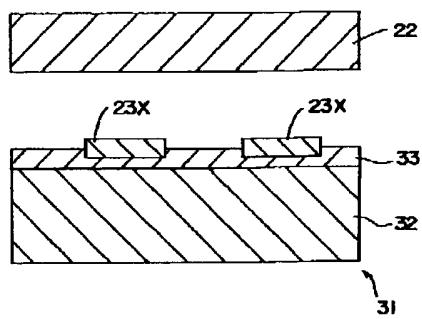
【図4】



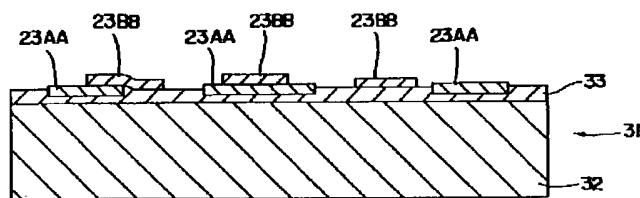
【図5】



【図6】



【図7】



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the multi-colored picture image formation ingredient and approach by the developing [dryly] method. The approach of this invention is useful especially when creating the approach (Direct Digital Color Proof : DDCP) and multicolor display which obtain a direct color proof from a digital image signal by laser record.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the graphic arts field, although the printing version baking is performed using the color-separation film of the lot from a color copy, before performing this printing, a color proof is created from a color-separation film, and, generally the error check in a color-separation process, the need check of color correction, etc. are performed. As an ingredient for these color proofs, use of a pigment is made desirable as a color material with the image formation in the printing book paper from high approximation nature with printed matter. Furthermore, the dry type proof creating method which does not use a developer is needed in recent years with the high resolution and high process stability which makes high repeatability of a halftone image possible.

[0003] There is a method of performing a proof as the proofreading approach of color printing from the former using a printing proofreading machine, and performing color proofreading. However, time and effort and time amount were taken, and skill nature was needed for altitude, and this approach had a limit also in that dependability.

[0004] On the other hand instead of these print processes, the various calibration procedures by the photographic method are developed as an approach of performing more easily and simply. There is a color calibration procedure (PURIPU loess proof) which uses a photopolymer among the color calibration procedures by these photographic methods, and it is used widely.

[0005] In the case of the photopolymerization system which is a typical system of a photopolymer, it carries out to processes conventionally which exposes the middle film by the photographic method as a mask, and practical use is presented with many approaches which are mentioned later. Although it is necessary to make the halftone dot image 150 lines / more than an inch reproduce generally in order to obtain a high-definition color proof, by this approach, resolution has the fundamental sufficiently high engine performance. Moreover, although many of initiators of the conventional photopolymerization system are exposed in a near-ultraviolet region, it is one side, and as shown in JP,54-155292,A, many spectral sensitization agents which extend a sensitization wavelength region to a visible region are developed to current. Therefore, it is becoming comparatively easy to realize high record sensibility to the laser of light wavelength, such as an Ar ion laser and a helium cadmium laser.

[0006] The demand to the ingredient and record system which create a direct color proof from a digital image signal is increasing without going via a middle ingredient like a lith film here from the spread of the electronic systems in the latest process before printing (PURIPURESU field), and the demand of the amount reduction of the article of consumption used of process shortening, a film, etc. Therefore, in order to record a high-definition proof from a digital signal, it is desirable to use the laser light which it can become irregular with a digital signal, and can narrow down record light thinly as a recording head. Therefore, the high record sensibility to laser light is needed for a record ingredient with the high resolution in which halftone dot reappearance is possible. However, as an essential problem, direct record of a digital signal is possible and the point that the ingredient of the quality with which practical use can be presented is not yet developed is mentioned.

[0007] Although the photopolymerization system mentioned above has potential high possibility to digital image record also at the point of resolving power and laser record sensibility, that with which practical use is still presented is not obtained. It surveys per conventional technique of the multi-colored picture image record by the photographic method which used the photopolymerization system ingredient for below, and the trouble when illuminating at the purpose of this invention is shown.

[0008] As the proofreading approach of color printing by the photographic method from the former, there are an overlaying method and the Sir printing method. The overlaying method is the approach of proofreading (what was obtained being called color test sheet) by preparing two or more KARAPU roofing sheets with which the decomposition image of each color was prepared on the transparency base material, and piling up these sheets.

[0009] Although this overlaying method is simple, and is cheap and it has the advantage of being able to use it for continuation inspection by piling up only two colors or three colors each time, it has the fault from which the impression which a color test sheet becomes a little dark, and reflects incident light from some sheets, and gives gloss, therefore is received from a color test sheet with the piled-up synthetic-resin sheet differs very much compared with the printed matter by

the printing machine.

[0010] On the other hand, the Sir printing method lays the coloring image of **** on top of a single base material, and prepares the toner which for that brings about various coloring layers on the opaque base of one sheet, or corresponds on an opaque base one by one. This superposition method also has the characteristic advantage in which it is easy for the pigment used for printing ink, the same, or a hue to use a near pigment as a color material, and is widely used while it has the advantage that the depth of shade is not influenced by the synthetic-resin base.

[0011] After the stratum disjunctum, color-material layer, and sensitization layer which consist of an organic polymer on a temporary base material image Mr. expose the photosensitive imprint ingredient which comes to carry out a laminating one by one as an example of this approach, by carrying out the wet developing of this, a coloring image is formed on stratum disjunctum and the approach of using adhesives and subsequently to the base material (permanent base material) of arbitration, imprinting this coloring image with stratum disjunctum, is already learned (JP,46-15326,B, JP,49-441,B). Although this approach has the advantage which can be used for various kinds of actuation, such as an overlay type and a Sir print type, as for example, a color proof, in order to carry out the sequential imprint of each color on the paper base material inferior to dimension stability, it is difficult to maintain the alignment precision of each color, and the mechanical strength of the done image has the weak fault.

[0012] As an approach of improving the above-mentioned fault, before imprinting an image on a permanent base material, the approach of imprinting an image on a temporary television sheet (television element) is once indicated by JP,59-97140,A concerning application of an applicant for this patent. That is, by this approach, the temporary television element which prepared the image acceptance layer which consists of a photopolymerization nature ingredient on the base material is prepared, and before imprinting the image of each color on a permanent base material, the image of each color is once imprinted on a temporary television element. Subsequently, it re-imprints on a permanent base material, and subsequently complete exposure is performed further and the process which stiffens the imprinted photopolymerization nature television layer is included. Since according to this approach alignment precision and quality stability improve since the alignment of each color image and an imprint can be performed on a base material like polyethylene terephthalate with high dimension stability, and the last image is protected by the photo-curing layer with a big degree of hardness, it also has the advantage which is excellent also in the mechanical strength of an image.

[0013] However, this approach has an essential technical problem called a wet-developing method on the principle. Furthermore, it has the problem with which the hue of the image obtained the same [a sensitization layer and color-material layer] or since it has touched and both are imprinted by the television layer although it is possible to record theoretically if the coloring matter sensitizer which carries out spectral sensitization to an infrared region since visible, if it carries out from a viewpoint of laser record fitness is used changes a lot for a coloring sensitizer, and practical use cannot be presented.

[0014] Many multi-colored picture image formation approaches which solved the fault of the wet-developing method looked at by the approach of the above-mentioned publication are also proposed conventionally, and the part is put in practical use widely. the example -- United States patent No. 3,060,024 -- said -- No. 3,582,327 -- said -- it is known by No. 3,620,726 etc., and by these approaches, the adhesive duplicate ingredient which consists of a layer containing a base material layer, at least one monomer which can carry out addition polymerization, and photopolymerization initiator which can be photopolymerized and which can be photopolymerized is hardened by image-like exposure, and the adhesiveness is lost. This latent image is visualized by giving a powdered toner ingredient suitable subsequently. Although this toner adheres only to an unexposed adhesive area, it can be taken after grant and can be removed from the exposed image area of non-adhesiveness. A developer is the unnecessary developing [dryly] method, and this method also has that simple nature and is widely used for the proof using a color-separation film. However, in order to deal with a powdered toner, it is easy to soil the activity circumference, and it is easy to come to the method of toner grant / removal out of individual difference, and an improvement is also desired strongly.

[0015] As an approach for improving the method using the above-mentioned adhesive photopolymerization nature sensitization layer, the approach of film-izing a toner is shown in JP,63-41847,A and JP,2-14985,A. By these approaches, like the above-mentioned approach, adhesiveness is shown in the state of unexposed, the sensitization layer which loses adhesiveness by exposure/hardening consists of a photopolymerization nature monomer and a photoinitiator, and this sensitization layer is used together with a base material in the form which carried out the laminating to the receiver bases, such as paper. The latent image exposed by image-like exposure and exfoliation of a sensitization layer base material is contacted with the toner of the shape of a film established on another base material, and by being heated and/or pressurized, a toner is imprinted and it is developed. Among the official reports of the two above-mentioned affairs, the former is characterized by mixing the polymer which does not dissolve mutually as a binding material of a toner layer, and is aiming at that the latter is the same and its binding-material polymer of a toner layer is thermal, and improvement in image quality obtained by choosing a mechanical property. what improves the fault of the method using the powder toner which mentioned above each approach of these two affairs -- it is -- printed matter approximation nature -- excelling (pigment image formation in the printing book paper) -- since it can develop dryly and quality stability is improved, as compared with the conventional method, it can be said to be a remarkable desirable approach.

[0016] However, in addition, there is a technical problem which should be solved also in the approach using these film-ized toners. First, there is dissatisfaction, therefore the resolution and halftone dot repeatability of the last image are inadequate in that imprint in the above-mentioned sensitization layer only into the latent-image part which shows adhesiveness, and a clear image is given. Furthermore, in order to repeat the alignment of image exposure of a sensitization layer on the paper base

material in which dimensional stability is inferior, there is a problem that it is easy to produce a location gap of each hue image.

[0017]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention is dry type and aims at offering the image formation approach which is stabilized easily and can form the high-definition image which was excellent in resolution and halftone dot repeatability. Moreover, this invention aims at offering the image formation approach which forms direct a high-definition color proof with high printed matter approximation nature by the laser light modulated by the digital image signal. Furthermore, this invention is dry type, and it aims at offering a useful latent-image formation ingredient in order to be stabilized easily and to form the high-definition image which was excellent in resolution and halftone dot repeatability.

[0018]

[Means for Solving the Problem] The first this invention (it may be hereafter called the first invention) (A) Adhesiveness is shown to an activity beam of light at the time of un-exposing, and non-adhesiveness is shown after exposure. The sensitization layer which consists of a binder, a photopolymerization nature monomer and/or oligomer, a photopolymerization initiator, and a silane coupling agent in the sensitization layer of the sensitization element which it has on a base material (a) In the process which exposes an activity beam of light in the image, and forms a latent image, and the sensitization layer in which the (B) latent image was formed A toner element is pulled apart from the process which the toner layer of the toner element which has a toner layer containing color material and a binder on a base material (b) is contacted due to a field-pair-side, and carries out a laminating, and (C) sensitization element. Imprint the part of the toner layer corresponding to the non-exposing section of a sensitization layer on a sensitization layer, the part of the toner layer corresponding to the exposure section of a sensitization layer is made to remain on a base material (b), and it is in the image formation approach characterized by consisting of a process which forms a toner image on a base material (b). The second this invention (it may be hereafter called the second invention) (A) Adhesiveness is shown to an activity beam of light at the time of un-exposing, and non-adhesiveness is shown after exposure. The sensitization layer which consists of a binder, a photopolymerization nature monomer and/or oligomer, a photopolymerization initiator, and a silane coupling agent in the sensitization layer of the sensitization element which it has on a base material (a) In the process which exposes an activity beam of light in the image, and forms a latent image, and the sensitization layer in which the (B) latent image was formed A toner element is pulled apart from the process which the toner layer of the toner element which has a toner layer containing color material and a binder on a base material (b) is contacted due to a field-pair-side, and carries out a laminating, and (C) sensitization element. Imprint the part of the toner layer corresponding to the non-exposing section of a sensitization layer on a sensitization layer, and the part of the toner layer corresponding to the exposure section of a sensitization layer is made to remain on a base material (b). The process which forms a toner image on a base material (b), and the toner image on the (D) base material (b) After making it contact by the television layer of a television element and the relation of a field-pair-side it is related of the television layer whose front face is an adhesive property on a base material (c), a toner element is pulled apart from a television element and it is in the image formation approach characterized by consisting of a process which imprints a toner image to a television element. The third this invention (it may be hereafter called the third invention) (A) Adhesiveness is shown to an activity beam of light at the time of un-exposing, and non-adhesiveness is shown after exposure. The sensitization layer which consists of a binder, a photopolymerization nature monomer and/or oligomer, a photopolymerization initiator, and a silane coupling agent in the sensitization layer of the sensitization element which it has on a base material (a) In the process which exposes an activity beam of light in the image, and forms a latent image, and the sensitization layer in which the (B) latent image was formed A toner element is pulled apart from the process which the toner layer of the toner element which has a toner layer containing color material and a binder on a base material (b) is contacted due to a field-pair-side, and carries out a laminating, and (C) sensitization element. Imprint the part of the toner layer corresponding to the non-exposing section of a sensitization layer on a sensitization layer, and the part of the toner layer corresponding to the exposure section of a sensitization layer is made to remain on a base material (b). The process which forms a toner image on a base material (b), and the toner image on the (D) base material (b) After making it contact by the television layer of a television element and the relation of a field-pair-side it is related of the television layer whose front face is an adhesive property on a base material (c), a toner element is pulled apart from a television element. It is in the image formation approach characterized by consisting of forming a multi-colored picture image repeatedly one by one about two or more sorts of toner elements and the television element of a piece with which hues differ the process which imprints a toner image to a television element.

[0019] The desirable mode of the image formation approach of this invention is as follows.

After the process of the above (D), the toner image of the television element with which the toner image was imprinted (1) In respect of last image base material and field-pair - The image formation approach of the second above-mentioned invention of the above characterized by adding the process (E) which imprints the toner image on a television element on the last image base material by making it contact, heating and/or pressurizing and subsequently to mutual pulling apart this television element and the last image base material, or the third invention.

[0020] (2) The above-mentioned image formation approach that a silane coupling agent is characterized by having a fluorine atom or a carbon carbon double bond in the molecular structure.

[0021] (3) The above-mentioned image formation approach that a silane coupling agent is characterized by having a carbon carbon double bond in the molecular structure.

[0022] (4) The above-mentioned image formation approach that a silane coupling agent is characterized by containing in a sensitization layer in 1 - 100% of the weight of the range to a photopolymerization nature monomer and/or oligomer.

[0023] (5) The above-mentioned image formation approach characterized by performing image Mr. exposure of the activity beam of light to the sensitization layer in a process (A) by making laser light condense and scan on a sensitization layer.

[0024] (6) The above-mentioned image formation approach characterized by the above-mentioned laser light being the light which changed the outgoing radiation laser light or such outgoing radiation light from an Ar ion laser, helium neon laser, a helium cadmium laser, dye laser, semiconductor laser, an YAG laser, and an excimer laser into half wavelength by the secondary higher-harmonic component.

[0025] (7) The above-mentioned image formation approach that a toner layer contains color material and binding material at least.

[0026] Furthermore, this invention is a latent-image formation ingredient which consists of a sensitization element which has the sensitization layer which consists of the binder, the photopolymerization nature monomer and/or the oligomer, and the photopolymerization initiator which show adhesiveness to an activity beam of light at the time of un-exposing, and show non-adhesiveness after exposure on a base material (a), and is also in the latent-image formation ingredient characterized by for this sensitization layer to contain a silane coupling agent.

[0027] The desirable mode of the latent-image formation ingredient of this invention is as follows.

(1) The above-mentioned latent-image formation ingredient with which a silane coupling agent is characterized by having a fluorine atom or a carbon carbon double bond in the molecular structure.

(2) The above-mentioned latent-image formation ingredient with which a silane coupling agent is characterized by having a carbon carbon double bond in the molecular structure.

(3) The above-mentioned latent-image formation ingredient with which a silane coupling agent is characterized by containing in a sensitization layer in 1 - 100% of the weight of the range to a photopolymerization nature monomer and/or oligomer.

(4) The above-mentioned latent-image formation ingredient with which a silane coupling agent is characterized by containing in a sensitization layer in 2 - 60% of the weight of the range to a photopolymerization nature monomer and/or oligomer.

[0031] This invention is explained to a detail with reference to the drawing which carries out [detailed-description] attachment.

[0032] First, the first invention is explained. Drawing 1 is the sectional view showing typically the cross section of an example of the sensitization element used by the first invention. Moreover, drawing 1 is also the sectional view showing typically the cross section of an example of the latent-image formation ingredient of this invention. In drawing 1, the sensitization layer 13 is formed on a base material (a) 12, and the sensitization element 11 is constituted.

[0033] Especially if base materials (a) 12 are the shape of a film, and a tabular thing, they will not be limited, but they may be made from what kind of matter. Generally as an ingredient of a base material (a) 12, high molecular compounds, such as polyethylene terephthalate, polycarbonate, polyethylene, a polyvinyl chloride, a polyvinylidene chloride, polystyrene, and a styrene acrylonitrile copolymer, can be mentioned, and biaxial-stretching polyethylene terephthalate is desirable in respect of the dimensional stability over a mechanical strength and heat especially. Moreover, in the case of-like [film], especially generally, it is desirable [the thickness of a base material (a) 12] that it is 25-200 micrometers 10-400 micrometers. It is possible to use glass, a metal plate, etc. as a base material (a) 12 depending on an application. Moreover, either a base material (a) 12 or the cover sheet mentioned later needs to be a film-like, and it is desirable that it is transparent to an activity beam of light.

[0034] In the front face by the side of the sensitization layer 13 of a base material (a) 12, in order to raise adhesion with the sensitization layer 13, an interlayer's laminating or physical surface treatment may be made. In consideration of the solubility over the solvent in the constituent for sensitization stratification at the time of applying the adhesion between a base material (a) 12 and the sensitization layer 13, and the sensitization layer 13, it is suitably chosen from the polymer ingredient which has coat nature as an interlayer. Although there is especially no limit in the thickness, 0.01 to 2 micrometers are usually desirable. Especially as a means to raise adhesion, physical processing of glow discharge processing of the front face of a base material (a) 12, corona discharge treatment, etc. is desirable.

[0035] If the sensitization layer 13 shows adhesiveness in the state of unexposed to an activity beam of light and shows the condition of not adhering, in the state of exposure, any various ingredients can be used for it. Although the system which blended photosensitive compounds, such as cinnamic acid vinyl and a photosensitive azide compound, to the polymer can use it as an example of such an ingredient, the most suitable system in respect of photosensitivity etc. is the Mitsushige affinity sensitive material.

[0036] suitable photopolymerization used in the sensitization layer 13 -- a sexual feeling -- an optical ingredient -- i -- the photopolymerization nature monomer which can form a photopolymerization object by a kind of addition polymerization at least and/or oligomer , and ii -- at least a kind of binder (an organic polymer binder or polymer binder) and iii -- the photopolymerization initiator activated with a kind of activity beam of light at least is contained , and additives , such as thermal polymerization inhibitor and a surfactant , are contained further if needed .

[0037] Although an above-mentioned photopolymerization nature monomer and oligomer (it may only be hereafter called a "photopolymerization nature monomer" also including oligomer) will not be limited especially if a photopolymerization object can be formed by addition polymerization, it is desirable that they are polyfunctional vinyl or a vinylidene compound. A thing suitable as polyfunctional vinyl or a vinylidene compound For example, the ester of the partial saturation ester of polyol especially an acrylic acid, or a methacrylic acid, For example, ethylene glycol diacrylate, glyceryl triacrylate, Ethylene

glycol dimethacrylate, 1, 3-propanediol dimethacrylate, Polyethylene glycol dimethacrylate, 1 and 2, 4-butane triol trimethacrylate, Trimethylol triacrylate, pentaerythritol dimethacrylate, Pentaerythritol trimethacrylate, pentaerythritol tetra-methacrylate, Pentaerythritol diacrylate, a pentaerythritol thoria chestnut rate, Pentaerythritol tetraacrylate, dipentaerythritol-polyacrylate, 1, 3-propanediol diacrylate, 1, 5-pentanediol-dimethacrylate, The bis-acrylate, the bis-methacrylate, and the similar compound of the polyethylene glycol which has the molecular weight of 200-400, They are the partial saturation amide of a partial saturation amide, alpha by which especially the alkylene chain may be opened with the carbon atom, the acrylic acid which has omega-diamine, and a methacrylic acid, ethylene screw-methacrylamide, etc. Furthermore, although the polyester acrylate by the condensation of polyhydric alcohol, the ester of the organic acid of many **, and an acrylic acid or a methacrylic acid can also be used, for example, it is not limited to these.

[0038] It the binder of Above ii not only determines the hardness of the sensitization layer 13, but is one of the big factors which also determines the adhesiveness. An ingredient suitable as the above-mentioned binder is thermoplastics or its mixture. The homopolymer or copolymer of the acrylic monomer as the example, such as an acrylic acid, a methacrylic acid, acrylic ester, and methacrylic ester, Methyl cellulose, ethyl cellulose, a cellulose system polymer like cellulose acetate, Polystyrene, a polyvinyl chloride, a vinyl chloride vinyl acetate copolymer, Vinyl system polymers and those copolymers, such as a polyvinyl pyrrolidone, a polyvinyl butyral, and poly vinyl alcohol, Polyolefine system polymers, such as polyester, a condensed system polymer like a polyamide, chlorinated rubber, a rubber system polymer like Butadiene Styrene, chlorinated polyethylene, and chlorination polypropylene, etc. are mentioned. In these, it is easy in the large range to control thermal properties, such as softening temperature, and the copolymer of various acrylic monomers has good compatibility with a photopolymerization nature monomer, and it is desirable. As for these polymers, it is desirable that it is what has the average molecular weight of 10,000-2,000,000. Although a fitness ratio changes here with combination of the photopolymerization nature monomer and binder with which the mixing ratio of a photopolymerization nature monomer and a binder is used, it is desirable that a photopolymerization nature monomer:binder ratio is generally 0.1:1.0 to 2.0:1.0 (weight ratio).

[0039] Moreover, as the above-mentioned photopolymerization initiator, especially the thing for which the photopolymerization initiator which has absorption and activity in a long wave and has high photosensitivity to laser is used is more desirable than a visible region. Many systems which combined the various coloring matter as a radical generating agent and a spectral sensitization agent as such a photopolymerization initiator are known. An imidazole dimer is used as a radical generating agent. As coloring matter For example, acridine dye (JP,54-155292,A), Triazine system coloring matter (TADA Proceedings, 1985, p.232), N-phenylglycine is used as a radical generating agent. As coloring matter A keto coumarin system (Polymer Eng.Sci., 23, and 1022 (1983)), The system which combined various coloring matter, using iodonium salt as a radical generating agent (JP,60-76740,A, this 60- 78443, 60-88005, etc.), The aromatic ketone derivative (the Chemical Society of Japan, 1984, and P.232) etc. is known as a triazine system compound and coloring matter as a radical initiator. Moreover, the alkyl borate of coloring matter, such as cyanine, a rhodamine, and a safranine, is also known as an effective light initiator (JP,62-143044,A, 62-150242). In this invention, these well-known photopolymerization initiator system can be used.

[0040] In this invention, the initiator which has absorption and activity can also be independently used for the near-ultraviolet section according to an application and the purpose, using together with the above-mentioned initiator. As an initiator which has absorption and activity in the near-ultraviolet section A - BISU (dimethylamino) benzophenone], and benzophenone, Michler's-ketone [4, and 4 '4, 4'-BISU (JIMEERU amino) benzophenone, A 4-methoxy-4'-dimethylamino benzophenone, 2-ethyl anthraquinone, A phenon truck quinone and the aromatic ketone like other aromatic ketone A benzoin, benzoin methyl ether, benzoin ethyl ether, Benzoin ether like benzoin phenyl ether, a methyl benzoin, In an ethyl benzoin and other benzoins, and a list, 2-(O-chlorophenyl)-4, 5-diphenyl imidazole dimer, 2-(O-chlorophenyl)-4, 5-(m-methoxyphenyl) imidazole dimer, 2-(O-fluoro phenyl)-4, 5-diphenyl imidazole dimer, 2-(O-methoxyphenyl)-4, 5-diphenyl imidazole dimer, 2-(p-methoxyphenyl)-4, 5-diphenyl imidazole dimer, 2, 4-JI (p-methoxyphenyl) -4, 5-diphenyl imidazole dimer, 2-(p-methyl mercapto phenyl)-4, 5 diphenyl imidazole dimer, And U.S. Pat. No. 3,476,185, British patent No. 1,047,569 and 2 like same dimer of each specification of U.S. Pat. No. 3,784,557, 4, and 5-thoria krill imidazole dimer etc. is used.

[0041] As an addition of a photopolymerization initiator, 0.01 - 30 % of the weight is desirable to a photopolymerization nature monomer.

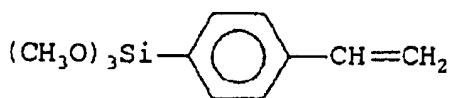
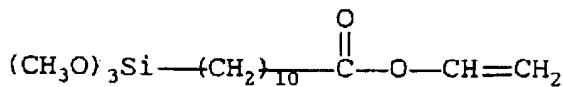
[0042] It is used by the image formation approach of this invention, and the sensitization layer of the sensitization element which is the latent-image formation ingredient of this invention contains the silane coupling agent. A silane coupling agent makes easy exfoliation with the non-adhering part and toner layer which are mentioned later and which are a toner image formation process and are the non-exposing section of a sensitization layer, and shows the work which do not reduce an adhesive property with the adhesion part of a sensitization layer, or raises it. Therefore, the image quality acquired improves remarkably.

[0043] The following compound can be mentioned as a silane coupling agent used by this invention.

[0044] 1) Olefin system silane (CH₃O) 3 Si-CH=CH₂(CH₃CH₂O) 3

Si-CH=CH₂(CH₃O)3Si-(CH₂)4-CH=CH₂(CH₃O)3Si-(CH₂)8-CH=CH₂(CH₃O)3Si-(CH₂)6-O-CH=CH₂ [0045]

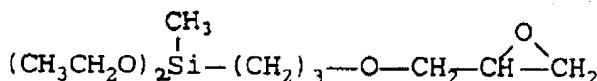
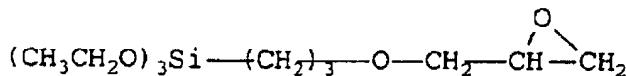
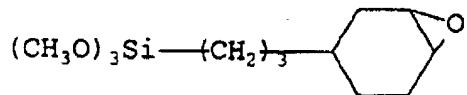
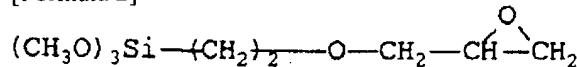
[Formula 1]



[0046] 2) Epoxy system silane (epoxy group content silane)

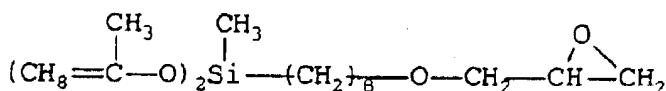
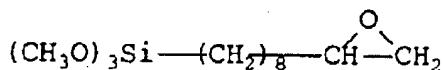
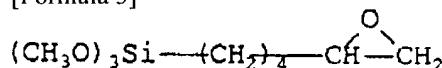
[0047]

[Formula 2]



[0048]

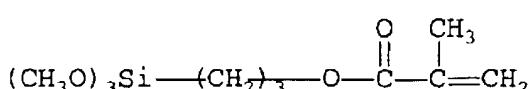
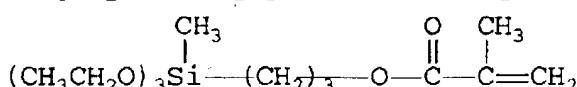
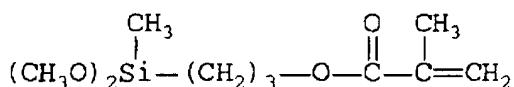
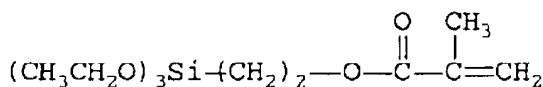
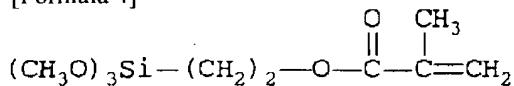
[Formula 3]



[0049] 3) (meta) Acrylic silane (meta) (acryloyl radical content silane)

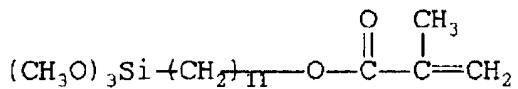
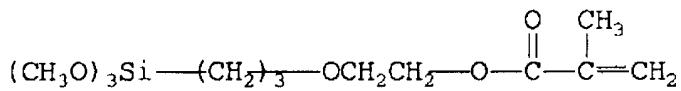
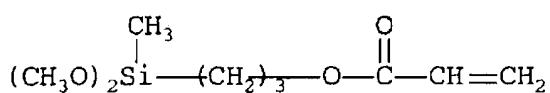
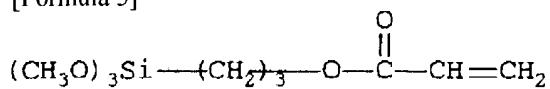
[0050]

[Formula 4]



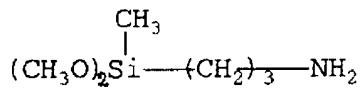
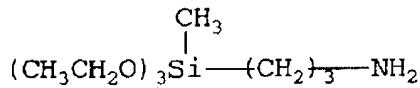
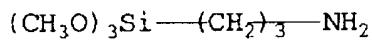
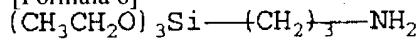
[0051]

[Formula 5]



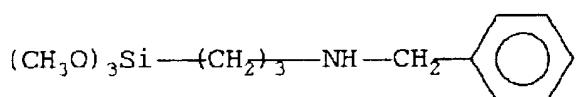
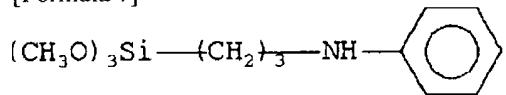
[0052] 4) The amino (silane a) monoamino (silanes i) 1st class amine [0053]

[Formula 6]



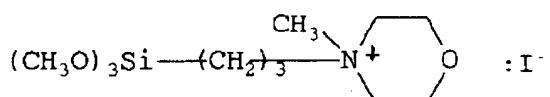
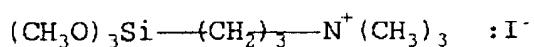
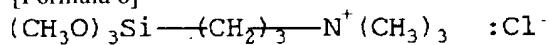
[0054] (ii) Secondary amine [0055]

[Formula 7]



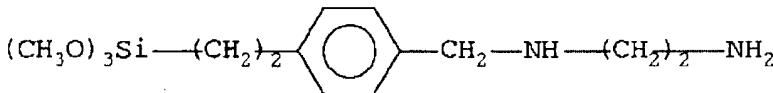
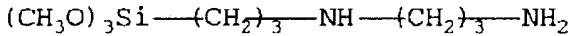
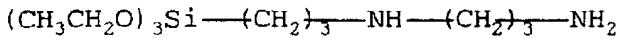
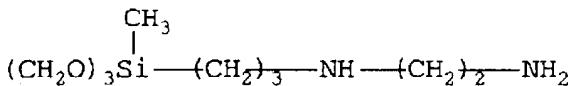
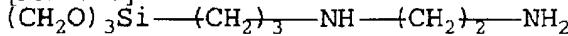
[0056] (iii) Tertiary amine $(\text{CH}_3\text{O})_3\text{Si}-(\text{CH}_2)_3-\text{N}(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_3\text{O})_3\text{Si}-(\text{CH}_2)_3-\text{N}_2$ (CH₂CH₂CH₂CH₂) [0057] (iv) Quarternary ammonium salt [0058]

[Formula 8]



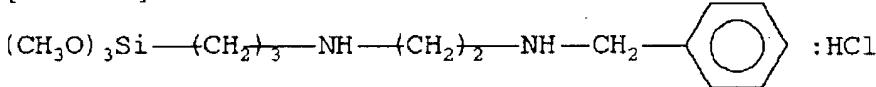
[0059] (b) Diamino silanes [0060]

[Formula 9]



[0061]

[Formula 10]



[0062] Alkoxy silane which it had in intramolecular two amino groups and one phenyl group. The silane of the hydrochloride which it had in intramolecular two amino groups and two phenyl groups.

[0063] (c) Triaminosilane (CH_3O)₃Si-(CH₂)₃-N(CH₂)₂-NH-(CH₂)₂-NH₂ [0064] (d) end trialkoxysilane (CH_3O)

3Si-(CH₂)₃-N(CH₂)₃-NH-(CH₂)₃-Si (OCH₃) -- the silane which has two or more alkoxy silyl radicals in

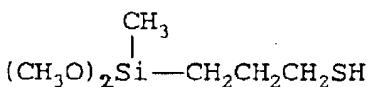
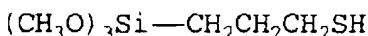
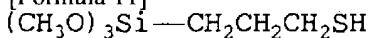
2(CH₃O)₃Si-(CH₂)₃-N(CH₂)₃-Si (OCH₃) dyad. The silane which has the end alkoxy silyl radical which contained the phenyl group in intramolecular.

[0065] (e) The silane which has two amino groups of the 2nd class, and styrene nature partial saturation radicals in complex reaction nature amino silanes intramolecular. The silane of the hydrochloride which has two amino groups of the 2nd class, and styrene nature partial saturation radicals in intramolecular. The silane which has one amino group of the 2nd class, and styrene nature partial saturation radical in intramolecular. The silane which has one amino group of the 2nd class, and olefin nature partial saturation radical in intramolecular. The silane which has two amino groups of the 2nd class, and olefin nature partial saturation radicals in intramolecular.

(CH₃O) The silane which has two amino groups and carboxyl groups in 3Si-(CH₂)₃-NH-CO-C(CH₃)=CH dyad.

[0066] 5) Mercapto system silane [0067]

[Formula 11]

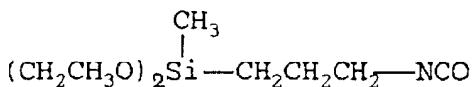
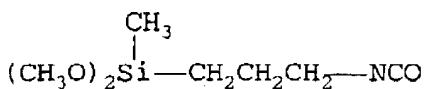
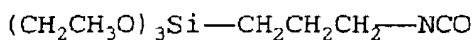
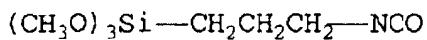


[0068] The silane which has polysulfide structure in intramolecular.

[0069] 6) Isocyanate system silane (isocyanate radical content silane)

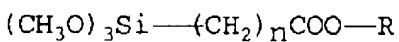
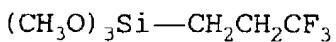
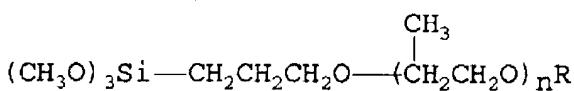
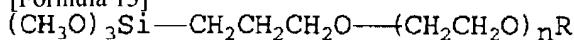
[0070]

[Formula 12]



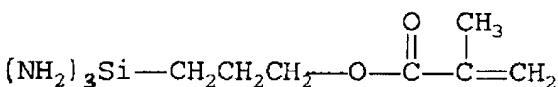
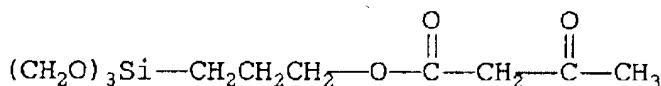
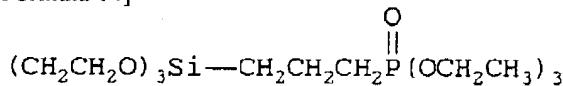
[0071] 7) Special silane [0072]

[Formula 13]



[0073]

[Formula 14]



[0074] 8) Fluorine atom content silane (CH_3O)₃ Si-CH₂-CH₂-CF₃ [0075] In the above-mentioned silane coupling agent, the silane which has carbon carbon double bonds, such as 1 olefin system silane and 3 (meta) acrylic silane, and the silane which has a fluorine atom are desirable, and the silane which has a carbon carbon double bond especially is desirable. Moreover, as for a silane coupling agent, it is common to contain in a sensitization layer in 1 - 100% of the weight of the range to the above-mentioned photopolymerization nature monomer and/or oligomer, 2 - 60% of the weight of its range is desirable, and 5 - 40% of the weight of its range is especially desirable.

[0076] Thermal polymerization inhibitor can be added in the sensitization layer 13. p-methoxy phenol, hydroquinone, alkyl or aryl permutation hydroquinone, TASHARU butyl catechol, pyrogallol, naphthylamine, beta naphthol, phenothiazin, pyridine, nitrobenzene, and phi-torte non, as this example, although there is an aryl FOSU fight etc., it is not limited to these.

[0077] Furthermore, into the sensitization layer 13, it is also possible to add the baked appearance electuarium which carries out optical coloring and forms the image which can be viewed in the case of image Mr. activity beam-of-light exposure, and it is used, choosing from a well-known thing as the ingredient.

[0078] As other components which can be added in the sensitization layer 13, there are a plasticizer, a residual solvent, a surfactant, an inert filler, etc.

[0079] In itself, according to the well-known paint film formation approach, the sensitization layer 13 can apply the coating liquid for sensitization layer 13 formation containing the above components on a base material (a) 12 (or interlayer), and can form it by drying. As for the thickness of the sensitization layer 13, it is desirable that there are about 0.1 micrometers - 100 micrometers within the limits of about 1 micrometer - 50 micrometers preferably.

[0080] Thus, in the sensitization layer containing the formed above-mentioned silane coupling agent, adhesive strength with the non-adhering part in which the toner layer and sensitization layer of a toner element were exposed and formed declines, and exfoliation with the toner element and sensitization layer which are performed after the thermocompression bonding of a toner layer and a sensitization layer at a toner image formation process becomes easy. Although it is not clear about this reason, since many silane coupling agents contained in the sensitization layer exist in a sensitization layer after the trialkoxysilane radical has projected on that front face (presumed by contact angle measurement), the toner layer stuck to the sensitization layer by pressure will contact this trialkoxysilane radical directly, and is conjectured that adhesive strength with the non-adhering part of a sensitization layer declines. On the other hand, in the adhesion part in which a sensitization layer is not exposed, there is a fluidity at the time of thermocompression bonding with a toner layer, there is not only almost no effectiveness of the above-mentioned adhesive strength fall, but it promotes softening of the toner layer at the time of thermocompression bonding, and it is thought that it has contributed to improvement in image quality. Although the two above-mentioned effectiveness changes with classes of silane coupling agent, it can be said that the silane which has a carbon carbon double bond is desirable as mentioned above, and the exfoliation ease of a toner element and the image quality of high resolution tend to be compatible. In order that the double bond may carry out the polymerization of the silane which has a carbon carbon double bond to the monomer in a sensitization layer, non-adhering extent improves further and it is thought that the effectiveness of the above-mentioned adhesive strength fall becomes large especially.

[0081] Although not shown in drawing 1, it is desirable in the sensitization layer 13 to prepare a covering film in the field of a base material (a) 12 and the opposite side, in order to make small polymerization depressor effect by the oxygen in air in the case of exposure, while protecting the sensitization layer 13 before record. Generally the ingredient of this covering film can mention high molecular compounds, such as polyethylene terephthalate, a polycarbonate, polyethylene, polypropylene, a polyvinyl chloride, a polyvinylidene chloride, polystyrene, and a styrene acrylonitrile copolymer, and polyethylene, polypropylene, and its polyethylene terephthalate are especially desirable. As for the thickness of a covering film, especially generally, it is desirable that it is 10-200 micrometers 5-400 micrometers.

[0082] In order to lower adhesion with the sensitization layer 13, the mold release layer by silicone resin etc. may be prepared in the front face which touches the sensitization layer 13 of a covering film. Although there is especially no limit in the thickness, 0.01 to 2 micrometers are usually desirable.

[0083] An activity beam of light is exposed in the image, and a latent image is made to form in the sensitization layer 13 of the sensitization element 11 constituted as mentioned above in a process (A) first in the first invention. As an activity beam of light, the ultraviolet rays of a mercury-vapor lamp, a xenon lamp, etc., laser light, etc. can be used. By irradiating completely through an image mask, when using ultraviolet rays, it can expose in the image by condensing and scanning the laser light modulated with the picture signal when laser light was used to a suitable beam diameter on the sensitization layer 13. It is desirable to use laser light as an activity beam of light from the point which can be directly image Mr. exposed using the digital data from an image processing system.

[0084] The light which let the secondary higher-harmonic component pass and changed into half wavelength the light by which direct outgoing radiation was carried out from dye laser, an excimer laser, etc., or such outgoing radiation light as a laser light besides solid state laser, such as gas laser, such as an Ar ion laser, helium neon laser, and a helium cadmium laser, and an YAG laser, semiconductor laser, etc. can be used. According to the sensitization wavelength of the sensitization layer 13, sensibility, and the recording rate needed, it is suitably chosen from such laser. The modulation of the laser light by the picture signal is performed by well-known approaches, such as controlling by the signal the current to which it pours in at an external modulator in the case of an Ar ion laser, and it pours in a beam at laser in the case of through and semiconductor laser (direct modulation). Moreover, condensing and scanning the modulated laser light on a sensitization layer is also performed by the well-known approach. Incidence of the laser light can be carried out from any direction a base material (a) and covering film side. There are an approach (drum scanning mode) of moving a laser beam, taking a synchronization in the direction which intersects perpendicularly with the scanning direction, rotating a sensitization element on a rotating drum generally at high speed in order to make laser light scanning (vertical scanning), a method (flat-surface scanning mode) of moving a sensitization element in the rectangular direction, scanning a laser beam to the sensitization element on a flat-surface stage at high speed (vertical scanning), etc. In the first invention, which [these] methods or these deformation methods can be used.

[0085] Drawing 2 is the sectional view showing typically the condition of the sensitization layer when exposing an activity beam of light in the sensitization layer of a sensitization element at the image in the first invention. in drawing 2, although unexposed field 13Y which is not exposed with the activity beam of light AL does not change but the sensitization layer 13 on the base material (a) 12 of the sensitization element 11 after being exposed by the image with the activity beam of light AL is in the adhesive state, exposure field 13X exposed with the activity beam of light AL shows non-adhesiveness (adhesiveness is lost) -- it is changing like. Thus, by exposing with the activity beam of light LA, a latent image is formed in the sensitization layer 13 by exposure field 13X and unexposed field 13Y.

[0086] In a process (B), the toner layer of the toner element used for the sensitization layer in which the latent image acquired at the process (A) was formed by the first invention is contacted [in / next / the first invention] due to a field-pair-side.

[0087] Drawing 3 is the sectional view showing typically the condition of having contacted an example of the sensitization element with which the latent image was formed in the sensitization layer at the process (B) of the first invention, and an example of a toner element. In drawing 3, the sensitization element 11 is the same as the sensitization element 11 shown in drawing 2, and exposure field 13X and unexposed field 13Y are formed in the sensitization layer 13 formed on the base

material (a) 12 of the sensitization element 11. Moreover, as for the toner element 21, the toner layer 23 is formed on a base material (b) 22, and the sensitization layer 13 and the toner layer 23 touch due to a field-pair-side.

[0088] The toner element 21 is explained to a detail. Especially if a base material (b) 22 is a film-like, it will not be limited, but it may be made from what kind of matter. Generally as an ingredient of a base material (b) 22, high molecular compounds, such as polyethylene terephthalate, a polycarbonate, polyethylene, a polyvinyl chloride, a polyvinylidene chloride, polystyrene, and a styrene acrylonitrile copolymer, can be mentioned, and biaxial-stretching polyethylene terephthalate is desirable in respect of the dimensional stability over a mechanical strength and heat especially. Moreover, as for the thickness of a base material (b) 22, especially generally, it is desirable that it is 10-100 micrometers 5-400 micrometers.

[0089] Although not shown in drawing 3, an interlayer's laminating or physical surface treatment may be made in order to lower or raise adhesion with the toner layer 23 to the front face by the side of the toner layer 23 of a base material (b) 22 if needed. As an interlayer, it is suitably chosen from an ingredient with coat nature in consideration of the solubility over the solvent at the time of applying adhesion with the toner layer 23, and the toner layer 23. In order to lower adhesion with the toner layer 23, water-soluble polymers, such as silicon resin, such as Pori (dimethylsiloxane), gelatin, and polyvinyl alcohol, etc. are used. Although there is especially no limit in the thickness, 0.01 to 5 micrometers are usually desirable. Especially as a means which raises adhesion with the toner layer 23, physical processing of glow discharge processing of the front face of a base material (b) 22, corona discharge treatment, etc. is also desirable.

[0090] A kind of color material and binder are contained in the toner layer 23 at least. It is formed, when a toner stratification component which generally carries out a postscript to color material and a binder, and a list if needed applies to the front face of a base material (b) 22 the constituent for toner stratification dissolved and/or distributed in the solvent by the approach well-known in itself and the toner layer 23 dries.

[0091] A pigment or a color is used as the above-mentioned color material. Generally a pigment is divided roughly into an organic pigment and an inorganic pigment, and it has the property that the former is excellent in the transparency of a paint film, and generally the latter is excellent in concealment nature. When using it for printing color proofreading, the organic pigment of the yellow used for printing ink, a Magenta, cyanogen, black, coincidence, or a near color tone is used suitably. In addition, a metal powder, a fluorescent pigment, etc. are used according to the purpose. As a pigment used suitably, the Indanthrene systems, such as an azo system, a phthalocyanine system, and an anthraquinone system, a dioxazine system, the Quinacridone system, an isoindolinone system, etc. are mentioned.

[0092] A pigment is typically distributed with an organic binding material in an organic solvent or a drainage system dispersion medium. This pigment is ground by extent reproducing the color and image quality of a corresponding image. Generally the mean particle diameter of 1 micron or less is desirable.

[0093] The following example is an example of some of the pigment of many well-known at this technical field, and the colors (C. I. means a Color Index).

Victoria pure blue (C. I.42593)
 Auramine O (C. I.41000)
 KACHIRON brilliant flavin (C. I. BASIC 13)
 Rhodamine 6G CP (C. I.45160)
 Rhodamine B (C. I.45170)
 Safranine O.K. 70:100 (C. I.50240)
 ERIQ glaucine X (C. I.42080)
 First black HB (C. I.26150)
 No.1201 RIO Nor Rui Heroux (C. I.21090)
 RIO Nor Rui Heroux GRO (C. I.21090)
 SHIMURA first yellow 8GF (C. I.21105)
 Benzidine yellow 4T-564D (C. I.21095)
 The Simla first red 4015 (C. I.12355)
 RIONORU red seven B4401 (C. I.15850)
 First gene BURU TGR-L (C. I.74160)
 RIONORU blue SM (C. I.26150)

Mitsubishi carbon black MA-100 Mitsubishi carbon black #40[0094] The processing pigment which distributed the particle pigment in the polymer carrier currently manufactured and sold from Ciba-Geigy, Inc. in addition to these pigments, For example, micro squirrel yellow 4GA, micro squirrel yellow 2 R-A (C. I.21108), Micro squirrel yellow MX-A (C. I.21100), micro squirrel blue 4 G-A (C. I.74160), micro squirrel red 3 R-A, micro squirrel red 2 C-A, micro squirrel red 2B-A, micro squirrel black C-A, etc. are used.

[0095] A toner layer contains a kind of binding material at least, in order to control the coat nature and brittleness. moreover, binding material -- the LEO of the above-mentioned paint film -- while controlling a logical property, it is used also in order to stabilize the pigment of a dispersed system. Typically, some of pigments, binding material, or binding material are ground in a mill until a desired particle size and a desired color are obtained. The ground paste is diluted with a solvent or solvent mixture, and the distributed object of desired viscosity is obtained.

[0096] In order to imprint a toner layer alternatively corresponding to the image-like exposure section and the unexposed section of a sensitization layer and to obtain high definition, the small thing of both the shear destructive power and elongation of the toner layer paint film used for this invention is desirable. If the molecular weight of a binding-material

polymer is still smaller, in case it laminates in a sensitization layer [finishing / record under pressurization and heating of a toner layer], binding material tends to cause softening or fusion, adhesiveness with the exposure section sensitization layer I do not want you to paste originally increases, and it is easy to cause a resolution fall. Therefore, as a binding-material polymer, it is desirable that molecular weight is 10,000 or more.

[0097] It may be thermoplastics or its mixture, and in the case of mixture, the binding material suitable for this layer may have two or more sorts of resin in a compatible condition, or may be any of an immiscible condition. The example of a desirable polymer has a homopolymer or a copolymer, styrene / maleic-anhydride resin, its half ester, etc. of acrylic monomers, such as a cellulosic like methyl cellulose, ethyl cellulose, and a cellulose triacetate, an acrylic acid, a methacrylic acid, acrylic ester, and methacrylic ester, concretely. Although the mixing ratio of a pigment and binding material changes with combination of a pigment and binding material in a desirable embodiment, generally 100:20-100:300 (weight ratio) have a desirable pigment:binding-material ratio.

[0098] Thus, although the formed toner layer is desirable when it is made weak by adjustment of a pigment and binding material, and obtaining the high definition of only Isshiki, it is difficult to paste up toner layers and to make it multiple-color-ize. It is [as described above, an adhesive property with the sensitization section increases, and] easy to cause an image quality fall and is not desirable, although it will be thought on the other hand that the adhesive strength of toner layers increases if the binding material of a toner layer uses the polymer which is easy to soften with pressurization and heating.

[0099] Therefore, the adhesive strength of the toner layers of a hue which is different in a toner layer is raised, and a plasticizer may be added in order to promote the imprint to a television element further. The ingredient used is suitably chosen by combination with color material and binding material. As an example of a low-molecular plasticizer, dibutyl phthalate (DBP), phthalic-acid G n-octyl (DnOP), Di-(2-ethylhexyl)phthalate (DOP), phthalic acid dinonyl ether (DNP), Dilauryl phthalate (DLP), butyl lauryl phthalate (BLP), Phthalic ester, such as phthalic acid benzyl butyl ester (BBP), adipic-acid di(2-ethylhexyl) (DOA), Aliphatic series dibasic acid esters, such as sebacic-acid di(2-ethylhexyl) (DOS). Although an epoxy compound like polyol esters, such as trialkyl phosphate, such as tricresyl phosphate (TCP) and phosphoric-acid Tori (2-ethylhexyl) (TOF), and polyethylene glycol ester, and epoxy fatty acid ester etc. is mentioned It is not limited to these. The acrylic ester like polyethylene glycol dimethacrylate, 1 and 2, 4-butane triol trimethacrylate, trimethylol triacrylate, a pentaerythritol thoria chestnut rate, pentaerythritol tetraacrylate, and dipentaerythritol polyacrylate other than the above-mentioned common plasticizer is suitably used by the class of binding material. These plasticizers are independent, and may mix and use two or more sorts. Moreover, you may use it, blending a secondary plasticizer (auxiliary plasticizer) like the Pori chloroparaffin with these plasticizers. although the amount of the plasticizer added changes with combination with a pigment and binding material -- general -- the weight ratio of :(total amount of pigment and binding material) plasticizer -- 100:1-100:200 -- it is 100:2-100:100 preferably.

[0100] In addition to the component indicated above, a toner layer can also contain a surfactant, a thickener, a distributed stabilizer, an adhesion promoter, and other additives. Although the desiccation thickness of a toner layer is based on the target application, generally it does not exceed 10 micrometers. It is 0.1 micrometers - 4 micrometers preferably.

[0101] Although not shown in drawing 3 , in order to prevent the blemish prevention at the time of handling, adhesion of the film surfaces at the time of preservation, etc., the covering film may be prepared in the front face of the toner layer 23 if needed. Generally as an ingredient of the covering film for these purposes high molecular compounds, such as polyethylene terephthalate, a polycarbonate, polyethylene, polypropylene, a polyvinyl chloride, a polyvinylidene chloride, polystyrene, and a styrene acrylonitrile copolymer, can be mentioned, and polyethylene, polypropylene, and a polyethylene TEREFUTE rate are desirable especially. As for the thickness of a covering film, especially generally, it is desirable that it is 10-100 micrometers 5-400 micrometers. In the field in contact with the toner layer 23 of these covering films, in order to control the adhesive property of a covering film, the surface treatment of the covering film of the sensitization layer 13 and the same processing may be made.

[0102] In the first invention, the toner layer 23 of the toner element 21 is contacted in the sensitization layer 13 of the sensitization element 11 with which the latent image acquired at the process (A) as shown in drawing 3 was formed due to a field-pair-side in a process (B). It is desirable to perform contact in the sensitization layer 13 and the toner layer 23 to the bottom of heating and/or pressurization. generally 20-150 degrees C especially of the temperature are 70-130 degrees C -- desirable -- the pressure -- general -- 0.5-30kg/cm² -- especially -- 3-10kg/cm² it is -- things are desirable. Generally contact in the sensitization layer 13 and the toner layer 23 can be performed by letting the sensitization element 11 and the toner element 21 pass to a laminator. Moreover, the passing speed of the sensitization element when letting it pass to a laminator has the amount of general 100-5000mm/, and the amount of its 300-2000mm/is desirable.

[0103] In the first invention, the toner element 21 is pulled apart from the sensitization element 11 in the continuing process (C). Drawing 4 is the sectional view showing typically the condition of having pulled apart the toner element 21 from the sensitization element 11 at the process (C). Unexposed field 13Y which is not exposed in drawing 4 with the activity beam of light AL of the sensitization layer 13 of the sensitization element 11 does not change, but is in the adhesive state. exposure field 13X exposed with the activity beam of light AL shows non-adhesiveness (adhesiveness is lost), since it is changing like Pasting up correspondence field 23Y of the toner layer 23 in contact with unexposed field 13Y of the sensitization layer 13 on unexposed field 13Y, exposure field 13X was not pasted but correspondence field 23X of the toner layer 23 in contact with exposure field 13X of the sensitization layer 13 remains on a base material (b) 22. Consequently, on the sensitization layer 13, the image of toner layer part 23Y equivalent to unexposed field 13Y is formed, and, on the other hand, the image of toner

layer part 23X equivalent to exposure field 13X of the sensitization layer 13 is formed on a base material (b) 22.

[0104] Since the sensitization element which has the sensitization layer which contains a silane coupling agent as mentioned above in the first invention is used Since adhesion of the toner layer to balking of the toner layer from the exposure field of the sensitization layer exposed by the image after contacting the toner layer 23 in the sensitization layer 13 due to a field-pair-side, and the unexposed field of a sensitization layer is ensured [easily and] The high-definition image which supported the exposure field of a sensitization layer faithfully, consequently was excellent in resolution and halftone dot repeatability on the base material (b) is stabilized by the toner layer which remains on the base material (b) of a toner element, and it is formed. Therefore, the image corresponding to the unexposed field formed on a sensitization element at coincidence is also a high-definition thing.

[0105] Next, the second invention is explained. The second invention the toner layer (toner image) which formed in the first invention the image on the base material (b) obtained at the process (C) of the first invention After making it contact by the television layer of a television element and the relation of a field-pair-side it is related of the television layer whose front face is an adhesive property on a base material (c), a toner element is pulled apart from a television element and the process (D) which imprints the toner layer (toner image) in which the image was formed, in the television layer of a television element is added.

[0106] Therefore, the process (A) in the second invention, the process (B), and the process (C) are the same as the process (A) in the first invention, a process (B), and a process (C) respectively, it is a process (C), and the toner element with which the image which consists of a part of the toner layer equivalent to an exposure field with the activity beam of light of the sensitization layer of a sensitization element was formed on the base material (b) be obtained. Hereafter, the process (D) of the second invention is explained to a detail.

[0107] Drawing 5 is the sectional view showing typically the condition of having contacted an example of a toner element and an example of a television element in which the image obtained at the process (C) of the second invention was formed. In drawing 5, the toner element 21 is the same as the toner element 21 shown in drawing 4, and the image of toner layer part 23X equivalent to exposure field 13X of the sensitization layer 13 shown in drawing 4 is formed on the base material (b) 22 of the toner element 21. Moreover, the television layer 33 is formed on a base material (c) 32, and the television element 31 is constituted. And the toner layer 23 and the television layer 33 touch due to a field-pair-side.

[0108] Especially if base materials (c) 32 are the shape of a film, and a tabular thing, they will not be limited, but they may be made from what kind of matter. Generally as an ingredient of a base material (c) 32, high molecular compounds, such as polyethylene terephthalate, a polycarbonate, polyethylene, a polyvinyl chloride, a polyvinylidene chloride, polystyrene, and a styrene acrylonitrile copolymer, can be mentioned, and biaxial-stretching polyethylene terephthalate is desirable in respect of the dimensional stability over water and heat especially. Moreover, in the case of-like [film], especially generally, it is desirable [the thickness of a base material (c) 32] that it is 25-200 micrometers 10-400 micrometers. Moreover, it is possible to use glass, a metal plate, etc. as a base material (c) 32 depending on an application.

[0109] Although not illustrated by drawing 5, in order to raise adhesion with the television layer 33, in the front face of a base material (c) 32, an interlayer's laminating or physical surface treatment may be made. In consideration of adhesion *** with a base material and television layer both, it is suitably chosen from the polymer ingredient which has coat nature as an interlayer. Although there is especially no limit in the thickness, 0.01 to 2 micrometers are usually desirable. As a means to raise adhesion, physical processing of glow discharge processing of a support surface, corona discharge treatment, etc. is also especially desirable.

[0110] in order to receive a toner layer as a television layer 33 -- a vicar (Vicat) -- a polymer layer with the softening temperature lower than about 80 degrees C by law is desirable. furthermore, the need -- responding -- printing -- in order to imprint to our paper and to obtain moderate release nature, it is desirable to consist of a photopolymerization nature ingredient which is indicated by JP,59-97140,A as a formation ingredient of the television layer 33.

[0111] a thing especially desirable as a television layer 33 -- iv -- the photopolymerization nature monomer which can form a photopolymerization object by a kind of addition polymerization at least, or Oligomer v -- at least a kind of organic polymer binder (polymer binder) and vi -- additives, such as a kind of photopolymerization initiator and thermal polymerization inhibitor added if needed [vii], are contained at least. The same matter as the organic polymer binder which can mention the matter same as an above-mentioned photopolymerization nature monomer or oligomer as the photopolymerization nature monomer or oligomer used for the aforementioned sensitization layer 13, and is used for the aforementioned sensitization layer 13 as the above-mentioned organic polymer binder can be mentioned.

[0112] As the above-mentioned photopolymerization initiator, it has absorption and activity in the near-ultraviolet section, and there is no absorption in a visible region, or it is necessary to be a small compound. As such an example, a - BISU (dimethylamino) benzophenone], and benzophenone, Michler's-ketone [4, and 4 '4, 4'-BISU (JIMEERU amino) benzophenone, A 4-methoxy 4'-dimethylamino benzophenone, 2-ethyl anthraquinone, A phenon truck quinone and the aromatic ketone like other aromatic ketone A benzoin, benzoin methyl ether, benzoin ethyl ether, Benzoin ether like the benzoin phenethyl ether, a methyl benzoin, In an ethyl benzoin and other benzoins, and a list, 2-(O-chlorophenyl)-4, 5-diphenyl imidazole dimer, The photoinitiator which has activity is mentioned to the near-ultraviolet section illustrated about the photoinitiator of the aforementioned sensitization layers 13, such as 2-(O-chlorophenyl)-4 and 5-(m-methoxyphenyl) imidazole dimer.

[0113] Although a proper ratio changes here with combination of the monomer compound with which a photopolymerization nature monomer and the mixing ratio of an organic polymer binder are used, and a binder, generally 0.1:1.0 to 2.0:1.0 (weight

ratio) has a desirable monomer:binder ratio. The addition of a photopolymerization initiator has 0.01 - 20 desirable % of the weight to a monomer compound.

[0114] In itself, according to the well-known paint film formation approach, the television layer 33 can apply the coating liquid for television stratification containing the above components on a base material (c) 32, and can form it by drying. Although the minimum ***** of sufficient thickness for it is good although the thickness of the television layer 33 needs to deform in order to receive toner layer part 23X, and the proper coverage of the photopolymerization nature matter changes with thickness of toner layer part 23X, generally they are 2 g/m² - 50 g/m². It is suitable.

[0115] Although not indicated by drawing 6, the television layer 33 may be a bilayer configuration if needed. In case the image on the television layer 33 is especially imprinted to permanent base materials, such as mark printed book paper, at a next process, the upper layer is imprinted with an image among bilayers, and the method of making a lower layer (base material side) remain to a television element is indicated by JP,61-189535,A, JP,2-244146,A, 2-244147, and the 2-244148 official report at the detail. The approach indicated by these official reports is desirable from approximation nature with printed matter, and other points, and it is desirable to make the television layer 33 a bilayer configuration.

[0116] In the process (D) of the second invention, it is desirable to perform contact in the toner layer 23 and the television layer 33 to the bottom of heating and/or pressurization, generally 60-150 degrees C especially of the temperature are 80-130 degrees C -- desirable -- the pressure -- general -- 0.5-20kg/cm² -- especially -- 2.0-7.0kg/cm² it is -- things are desirable. a toner -- a layer -- 23 -- televising -- a layer -- 33 -- contact -- general -- an image -- forming -- having had -- a base material -- (-b-) -- 22 -- televising -- an element -- 31 -- a laminator -- letting it pass -- things -- it can carry out. Moreover, the passing speed of the sensitization element when letting it pass to a laminator has the amount of general 100-5000mm/, and the amount of its 300-2000mm/is desirable.

[0117] In the process (D) of the second invention, the base material (b) 22 of a toner element is pulled apart from the television element 31 next. Drawing 6 is the sectional view showing typically the condition of having pulled apart the base material (b) 22 from the television element 31 at the process (D). In drawing 6, on the television layer 33, the image of toner layer part 23X currently formed on the base material (b) 22 is imprinted, and an image is formed on the television layer 33. By contact by heating and/or pressurization of the toner layer 23 and the television layer 33, all will be partially embedded by toner layer part 23X in the television layer 33.

[0118] Since the sensitization element which has the sensitization layer which contains a silane coupling agent as mentioned above in the second invention is used Since adhesion of the toner layer to balking of the toner layer from the exposure field of the sensitization layer exposed by the image after contacting the toner layer 23 in the sensitization layer 13 due to a field-pair-side, and the unexposed field of a sensitization layer is ensured The toner layer which remains on the base material (b) of a toner element supports the exposure field of a sensitization layer faithfully, and the image formed on the base material (b) of a toner element is certainly imprinted on a television layer. Consequently, on a television element, the high-definition image which was excellent in resolution and halftone dot repeatability is stabilized and formed.

[0119] Next, the third invention is explained. The third invention the process (A), process (B), and process (C) of the second invention The base material which has the toner layer in which the image obtained at the process (C), respectively about two or more sorts of toner elements with which it carries out about each of two or more sorts of toner elements with which hues differ, and hues differ the process (D) of the second invention was formed (b), It is the image formation approach which forms a multi-colored picture image by repeating successively about the television element of a piece.

[0120] That is, the process (A) in the third invention, the process (B), and the process (C) are the same as the process (A) in the first invention, a process (B), and a process (C) respectively, it is a process (C), and the toner element with which the image which consists of a part of the toner layer equivalent to an exposure field with the activity beam of light of the sensitization layer of a sensitization element was formed on the base material (b) be obtained. In the third invention, two or more sorts of toner elements with which the hues of a toner layer differ are used, a process (A), a process (B), and a process (C) are performed about each toner element, and the toner element with which the image which consists of a part of a toner layer about the toner element of each hue was formed on the base material (b) is obtained. And the (D) process of the second invention which imprints the toner layer of the toner element with which the image was formed on the base material (b) is performed one by one to the television layer of the same television element about two or more sorts of toner elements with which hues differ, and a multi-colored picture image is formed by putting the image with which hues differ on a television layer. The process (D) in the third invention is the same as the process (D) of the second invention about each toner element.

[0121] In the third invention, although two or more sorts of especially hues of a toner element are not limited, when forming a full color multi-colored picture image, generally four sorts of hues, i.e., yellow, a Magenta, cyanogen, and the color of black are used. The hue of a toner element can be made into a desired hue by adjusting the class of color material which a toner layer is made to contain, a content, etc.

[0122] In the third invention, the image about the specific hue AA (for example, yellow) acquired by color separation is first exposed in a sensitization layer at a process (A). Subsequently, a process (B) and a process (C) are performed using the toner element which has the hue AA corresponding to a color-separation image. In this way, the toner element AA with which the image of Hue AA was formed is obtained. A process (D) is performed using the toner element AA, and the image of Hue AA is formed in the television layer of a television element.

[0123] Next, the toner element BB with which the toner element which has Hue BB was used, and also the image of Hue BB was formed like the above-mentioned approach about a different hue BB from Hue AA is obtained. A process (D) is performed using the television element with which the image of the hue AA acquired as mentioned above was formed, and the

toner element BB, and the image of Hue BB is formed in the television layer of a television element in piles.

[0124] Next, it carries out like [hue / CC / from Hue AA and Hue BB / different] the above, and the image of Hue CC is formed in the television layer of the television element with which the image of Hue AA and the image of Hue BB were formed in piles.

[0125] Like the following, it can carry out about other hues and a multi-colored picture image can be formed in the television layer of a television element. As a hue, a full color image can be formed by choosing yellow, a Magenta, cyanogen, and black.

[0126] As for the conditions which form the decomposition image of each hue (development), and the conditions to imprint, it is desirable to be set up so that it may become the same from the point which lessens the error on an activity and gathers processing effectiveness.

[0127] Drawing 7 is the sectional view showing typically the condition of having formed the image of Hue AA, and the image of Hue BB in the television layer of a television element, by the third invention. Toner layer part 23AA of Hue AA and toner layer part 23BB of Hue BB are formed in the television layer 32 of the television element 31.

[0128] They are the last image base material (for example, white paper) and a field-pair-side about a part for the toner layer of the television element with which the toner layer in which the image was formed after the above-mentioned (D) process was imprinted in the second invention and the third invention. The process (E) which imprints a part for the toner layer on a television element on the last image base material can be performed by making it contact, heating and/or pressurizing and subsequently to mutual pulling apart this television element and the last image base material. When a television layer is photopolymerization nature, ultraviolet-rays exposure is given to the whole surface through a base material with a transparent television element, and photo-curing of the television layer is carried out. By exfoliating a transparence base material, the image with which the multiple color imprinted in the white paper was adjusted is obtained.

[0129] In addition, it is necessary to make it scan and record so that it may become [as opposed to / a scan and when using it, imprinting the last image in the paper and forming, and it faces recording and sees from a sensitization layer (or covering film) side / a manuscript image] a sensitization layer with an image (reverse image) with opposite right and left about laser light at a process (A).

[0130] The image formation approach of this invention is useful because of creation, such as mask films, such as various kinds of color displays, a color mosaic pattern of the color filter for liquid crystal displays, a circuit pattern for electronic circuitries (a metal powder is used as a color material), a medical image by the computer output, and a lith film, in addition to creation of a color proof.

[0131] Hereafter, although an example explains this invention to a detail further, this invention is not limited to these.

[0132]

[Example]

[Example 1] The coating liquid for interlayers which has the following presentation, and the coating liquid for sensitization layers were adjusted.

(Coating liquid for interlayers)

Ethylene ethyl acrylate copolymer A Ten weight sections (Eve FREX A-709, Mitsui Petrochemical make)

Ethylene ethyl acrylate copolymer B Ten weight sections (Eve FREX 40Y, product made from Mitsui Petrochemistry)

Toluene The 100 weight sections [0133]

(Coating liquid for sensitization layers)

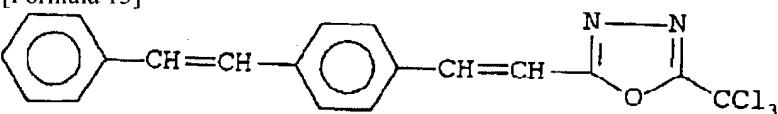
Binding material The 7.5 weight sections (a methacrylic-acid allyl compound / methacrylic-acid copolymer, a copolymerization presentation ratio: 80 / 2 0 (mole ratio), molecular weight 36,000, 20-% of the weight methoxy-2-pro PANORU solution)

A monomer The 1.2 weight section JIPENTAERISURITOTTO hexa acrylate -- (A photopolymerization nature monomer, an abbreviated name DPFA) Silane coupling agent (3 Si-CH=CH₂, (KBM-1003, product made from Shin-etsu Chemistry)) The 0.3 weight sections (CH₃O)

Photoinitiator A (structure expression A) The 0.03 weight sections (solid content)

[0134]

[Formula 15]



構造式 A

[0135]

Hydroquinone monomethyl ether The 0.01 weight sections (thermal polymerization inhibitor)

1-methoxy 2-propanol 21 weight sections [0136] The above-mentioned coating liquid for the middle class was applied for 1 minute by 200rpm on the base material using the rotation spreading machine (HOERA), and the polyethylene terephthalate (PET) film with a thickness of 100 micrometers was dried for 2 minutes in 100-degree C oven. An interlayer's obtained

thickness was 20 micrometers.

[0137] On the above-mentioned interlayer, the above-mentioned coating liquid for sensitization layers was applied for 1 minute by 100rpm using the rotation spreading machine (HOERA), and it dried for 2 minutes in 100-degree C oven. The thickness of the obtained sensitization layer was 2 micrometers. The laminator was used on this sensitization layer, the polypropylene film (12 micrometers in thickness) was covered, and it considered as the sensitization element.

[0138] Subsequently, the following coating liquid for toner layers was prepared.

< Magenta mother liquor presentation > Pigment RIONORU red 6B-4290G The 3.0 weight sections (Toyo Ink make)

Binder Polyvinyl butyral The 60.0 weight sections (10-% of the weight methyl-ethyl-ketone solution)

(DENKA butyral #2000-L, DENKI KAGAKU KOGYO K.K. make)

Surface active agent Despa Ron KS-860 The 0.5 weight sections (Kusumoto formation Make)

The above-mentioned constituent was shaken with the paint shaker for 2 hours, and the magenta mother liquor was prepared.

[0139]

< Coating liquid presentation for toner layers > The above-mentioned magenta mother liquor 20 weight sections Methyl ethyl ketone 60 weight sections Propylene-glycol-monomethyl-ether acetate 20 weight sections Surfactant (trade name megger fuck F-176PF, 0.1 weight section Dainippon Ink & Chemicals, Inc. make)

Stirring mixing of the above-mentioned component was carried out, and the coating liquid for toner layers was prepared.

[0140] The rotation spreading machine (HOERA) was used for the front face of the base material (b) of a polyethylene terephthalate (PET) film with a thickness of 75 micrometers, and the above-mentioned coating liquid was applied to it for 1 minute by 120rpm, was dried on it for 2 minutes in 100-degree C oven, the toner layer of a magenta was formed in it, and the toner element was created. The thickness of the obtained toner layer was 0.6 micrometers, and the optical density measured with the Macbeth concentration meter using the Green filter was 0.7.

[0141] Using the sensitization element and toner element which were obtained in the above-mentioned procedure, the image was formed in the following procedure and the image was evaluated.

[0142] Vacuum adsorption was carried out and the test chart for the printing version printing (photo mask) was stuck to the covering film side of a sensitization element. It let the control wedge (the Fuji Photo Film Co., Ltd. make, photo mask) pass, and the ultraviolet rays by 2kW ultrahigh pressure mercury lamp were irradiated for 60 seconds from the distance of 1.5m. The covering film of a sensitization element is removed, the sensitization layer of a sensitization element and the toner layer of a toner element are stuck, and they are 110 degrees C and the pressure of 4.5kg/cm². To the laminator of a setup, it let it pass the rate for 450mm/. When the toner element was torn off from the sensitization element after returning to a room temperature, the toner image (resolving chart) corresponding to the exposure field to a sensitization layer was formed on the base material of a toner element, and the toner image corresponding to the non-exposing field to a sensitization layer was formed on the sensitization layer of a sensitization element.

[0143] About the image formed in the toner element, the step number of stages of resolution measured [six steps (12, 14, 16, 18, 20 or 22 micrometers) of] the resolution of solid baking by microscope observation. Moreover, the toner film was evaluated by extent as follows in the ease of separating by exfoliating by hand about the ease of the exfoliation from the sensitization layer of the toner film at the time of development (toner element).

AA: CC in which BB: toner film with which a toner film separates smoothly very easily separates smoothly easily: The result which receives a feel which is caught periodically in a hand that a toner film cannot separate easily is shown in Table 1.

[0144] the silane coupling agent for the coating liquid for [example 2] sensitization layers -- following structure: (CH₃O) -- the sensitization element was produced like the example 1 except having changed into the thing of 3Si-(CH₂)₃-O-CH=CH₂.

[0145] The above-mentioned sensitization element and the toner element produced like the example 1 were used, the image was formed like the example 1, and the image was evaluated. The evaluation result is shown in Table 1.

[0146] the silane coupling agent for the coating liquid for [example 3] sensitization layers -- following structure: (CH₃O) -- the sensitization element was produced like the example 1 except having changed into the thing of 3Si-(CH₂)₁₀-COO-CH=CH₂.

[0147] The above-mentioned sensitization element and the toner element produced like the example 1 were used, the image was formed like the example 1, and the image was evaluated. The evaluation result is shown in Table 1.

[0148] the silane coupling agent for the coating liquid for [example 4] sensitization layers -- following structure: (CH₃O) -- the sensitization element was produced like the example 1 except having changed into the thing of 3Si-(CH₂)₃-OCO-C(CH₃)=CH₂.

[0149] The above-mentioned sensitization element and the toner element produced like the example 1 were used, the image was formed like the example 1, and the image was evaluated. The evaluation result is shown in Table 1.

[0150] the silane coupling agent for the coating liquid for [example 5] sensitization layers -- following structure: (CH₃O) -- the sensitization element was produced like the example 1 except having changed into the thing of 3Si-CH₂-CH₂-CF₃.

[0151] The above-mentioned sensitization element and the toner element produced like the example 1 were used, the image was formed like the example 1, and the image was evaluated. The evaluation result is shown in Table 1.

[0152] the silane coupling agent for the coating liquid for [example 5] sensitization layers -- following structure: (CH₃O) -- the sensitization element was produced like the example 1 except having changed into the thing of 3Si-CH₂-CH₂-CF₃.

[0153] The above-mentioned sensitization element and the toner element produced like the example 1 were used, the image was formed like the example 1, and the image was evaluated. The evaluation result is shown in Table 1.

[0154] The sensitization element was produced like the example 1 except having not used the silane coupling agent for the

<Magenta mother liquor presentation> Pigment RIONORU red 6B-4290G The 3.0 weight sections (Toyo Ink make)

Binder Polyvinyl butyral The 60.0 weight sections (10-% of the weight methyl-ethyl-ketone solution)

(DENKA butyral #2000-L, DENKI KAGAKU KOGYO K.K. make)

Surface active agent Despa Ron KS-860 The 0.5 weight sections (Kusumoto formation Make)

The above-mentioned constituent was shaken with the paint shaker for 2 hours, and the magenta mother liquor was prepared.

[0166]

<Coating liquid presentation for toner layers> The above-mentioned magenta mother liquor 20 weight sections Methyl ethyl ketone 60 weight sections Propylene-glycol-monomethyl-ether acetate 20 weight sections Surfactant (trade name megger fuck F-176PF, 0.1 weight section Dainippon Ink & Chemicals, Inc. make)

Stirring mixing of the above-mentioned component was carried out, and the coating liquid for toner layers was prepared.

[0167] The rotation spreading machine (HOERA) was used for the front face of the base material (b) of a polyethylene terephthalate (PET) film with a thickness of 75 micrometers, and the above-mentioned coating liquid was applied to it for 1 minute by 120rpm, was dried on it for 2 minutes in 100-degree C oven, the toner layer of a magenta was formed in it, and the toner element was created. The thickness of the obtained toner layer was 0.6 micrometers, and the optical density measured with the Macbeth concentration meter using the Green filter was 0.7.

[0168] Using the sensitization element and toner element which were obtained in the above-mentioned procedure, the image was formed in the following procedure and the image was evaluated.

[0169] First, on the rotating drum, the sensitization element was stuck so that laser plane of incidence might serve as a covering film. Subsequently, the rotating drum was rotated on conditions with a linear velocity of 3m [/second], and it exposed by scanning Ar-ion-laser (wavelength of 488nm) light on sample side top power 1.5mW and conditions with a beam diameter of 10 micrometers. At this time, the laser scan was performed so that a record pattern might serve as an each line pitch 20micrometer straight line. They are 110 degrees C and the pressure of 4.5kg/cm², touching the toner layer of a toner element, and the sensitization layer of a sensitization element, after stripping the covering film of this sensitization element. It let the laminator of a setup pass the rate for 450mm/. By tearing off the toner element which returned to the room temperature from a sensitization element, the toner image was formed on the sensitization layer and the toner layer base material.

[0170] Sensibility is good, and any image and the defect which is excellent in resolution and is observed visually also have it, and the obtained image is *****. [very little]

[0171] [example 7] The coating liquid for the cyanogen which has the following presentation, a Magenta, yellow, and each toner layers of black was prepared.

[0172]

The preparation polyvinyl butyral A of a <toner layer coating liquid for cyanogen> (1) mother liquor () [the DENKI KAGAKU KOGYO K.K. make,] [DENKA butyral #200] Whenever [about 300 and butyral-ized] 0-L, a number average degree of polymerization : 20-fold [73% of the weight of] An amount % solution (solvent: n-propyl alcohol) 63 weight sections color material () [a cyanogen pigment, the Toyo Ink make,] [No700-blue 10FG CY] - Blue 12 weight sections distribution assistant Glass bead (the product made from ICI --) The 100 weight sections SORUSU pass S-20000 distribution assistant The 0.8 weight sections (the product made from ICI --) SORUSU pass S-12000 The 0.2 weight sections Solvent: N-propyl alcohol Distributed processing of the component of 60 weight sections above was carried out for 2 hours using the paint shaker (Product made from an Oriental energy machine), and the mother liquor was prepared.

[0173]

(2) Preparation of coating liquid Mother liquor 24 weight sections Solvent: N-propyl alcohol The 100 weight sections Surfactant (the Dainippon Ink make, trade name megger fuck F-176PF)

The component of the 0.36 weight section above was mixed under stirring with the stirrer, and the coating liquid for toner layers was prepared.

[0174]

Preparation of a <toner layer coating liquid for Magentas> (1) mother liquor 20-% of the weight solution of a polyvinyl butyral A (the DENKI KAGAKU KOGYO K.K. make, DENKA butyral #200 0-L) (solvent: methyl ethyl ketone) 63 weight sections Color material (a Magenta pigment, the Toyo Ink make, RIONORU red LX-235)

Twelve weight sections Glass bead The 100 weight sections Distributed assistant (the product made from ICI, SORUSU pass S-24000) The 0.6 weight sections Distributed assistant (the product made from ICI, SORUSU pass S-22000) The 0.2 weight sections Solvent: Methyl ethyl ketone Distributed processing of the component of 60 weight sections above was carried out for 2 hours using the paint shaker (Product made from an Oriental energy machine), and the mother liquor was prepared.

[0175]

(2) Preparation of coating liquid Mother liquor 24 weight sections Solvent: Methyl ethyl ketone 24 weight sections Solvent: Propylene-glycol-monomethyl-ether acetate 98 weight sections Surfactant (the Dainippon Ink make, trade name megger fuck F-176PF)

The component of the 0.3 weight section above was mixed under stirring with the stirrer, and the coating liquid for toner layers was prepared.

[0176]

The preparation polyvinyl butyral A of a <toner layer coating liquid for yellow> (1) mother liquor () [the DENKI KAGAKU KOGYO K.K. make,] [DENKA butyral #200] 20-% of the weight solution (solvent: methyl ethyl ketone) color material of 0-L 63 weight sections () [a yellow pigment, the Toyo Ink make,] [No.1401-G-RIONORU] Yellow Twelve weight sections

Glass bead The 100 weight sections Distributed assistant (the product made from ICI, SORUSU pass S-24000) The 0.6 weight sections Distributed assistant (the product made from ICI, SORUSU pass S-22000) The 0.2 weight sections Solvent : Methyl ethyl ketone] Distributed processing of the component of 60 weight sections above was carried out for 2 hours using the paint shaker (Product made from an Oriental energy machine), and the mother liquor was prepared.

[0177]

(2) Preparation of coating liquid Mother liquor 31 weight sections Solvent: Methyl ethyl ketone 78 weight sections Solvent: Propylene-glycol-monomethyl-ether acetate 29 weight sections Surfactant (the Dainippon Ink make, trade name megger fuck F-176PF)

The component of the 0.2 weight section above was mixed under stirring with the stirrer, and the coating liquid for toner layers was prepared.

[0178]

Preparation of a <toner layer coating liquid for blacks> (1) mother liquor 20-% of the weight solution of a polyvinyl butyral A (the DENKI KAGAKU KOGYO K.K. make, DENKA butyral #200 0-L) (solvent: n-propyl alcohol)

63 weight sections Color material (a black pigment, the product made from Mitsubishi Kasei Industry, type MA-100)

Twelve weight sections Glass bead The 100 weight sections Distributed assistant (Kusumoto formation Make, Despa Ron KS- 860) 18 weight sections Solvent: Methyl ethyl ketone Distributed processing of the component of 42 weight sections above was carried out for 2 hours using the paint shaker (Product made from an Oriental energy machine), and the mother liquor was prepared.

[0179]

(2) Preparation of coating liquid Mother liquor Ten weight sections Solvent: N-propyl alcohol 50 weight sections Solvent: Methanol 30 weight sections Surfactant (the Dainippon Ink make, trade name megger fuck F-176PF)

The component of the 0.15 weight section above was mixed under stirring with the stirrer, and the coating liquid for toner layers was prepared.

[0180] By using a polyethylene terephthalate (PET) film with a thickness of 75 micrometers as a base material, per base material, using the rotation spreading machine (HOERA), each above-mentioned toner layer coating liquid for colors was applied for 1 minute by 120rpm, was dried for 2 minutes in 100-degree C oven, and the toner element of the hue of the four above-mentioned color was produced in Isshiki. The thickness of the obtained toner layer was 0.2 micrometer [of black], and cyanogen 0.4micrometer, Magenta 0.4micrometer, and yellow 0.2micrometer.

[0181] Next, the coating liquid for television layers which has the following presentation was prepared.

<Television first pass> Polyvinyl chloride Nine weight sections (the Nippon Zeon Co., Ltd. make, trade name ZEON 25) Surfactant 0.1-fold **** (the Dainippon Ink make, trade name megger fuck F-177P)

Methyl ethyl ketone The 130 weight sections Toluene 35 weight sections Cyclohexanone 20 weight sections Dimethyl formamide 20 weight sections [0182]

The <second layer of televising> Methyl methacrylate / ethyl acrylate / methacrylic-acid copolymer (the product made from Mitsubishi Rayon, trade name diamond NARU BR-77)

17 weight sections Alkyl acrylate / alkyl methacrylate copolymer 17 weight sections (the product made from Mitsubishi Rayon, trade name diamond NARU BR-64)

Pentaerythritol tetraacrylate 22 weight sections (the product made from New Nakamura Chemistry, trade name A-TMMT)

Surfactant The 0.4 weight sections (the Dainippon Ink make, trade name megger fuck F-177P)

Methyl ethyl ketone The 100 weight sections Hydroquinone monomethyl ether The 0.05 weight sections 2 and 2-dimethoxy 2-phenyl acetophenone (photopolymerization initiator)

The 1.5 weight section [0183] The above-mentioned television first pass coating liquid was applied using the rotation spreading machine (HOERA) by having used the polyethylene terephthalate (PET) film with a thickness of 100 micrometers as the base material, and it dried for 2 minutes in 100-degree C oven. The thickness of the obtained first pass was 1 micrometer. On this first pass, the coating liquid for the second layer of the above-mentioned televising was used, it applied by the same approach, the laminating of the second layer of the televising of 26 micrometers of desiccation thickness was carried out, and the television element was produced.

[0184] The multi-colored picture image was formed in the television element in the following procedures using the sensitization element similarly produced in the example 1, the toner element of four colors produced as mentioned above, and the television element.

[0185] First, also in the example 1, the black toner image was formed on the toner element of black from the sensitization element and the toner element of black by the same approach. The obtained toner layer of the toner element of the black with which the image was formed was laminated due to the television layer of a television element, and the field-pair-side the condition for 450mm/in superposition, 125 degrees C, the pressure of 4.5kg/cm², and rate. After cooling to a room temperature, when the television element and the toner element were pulled apart mutually, the toner image (toner layer) of the black on a toner layer base material was imprinted on the television layer.

[0186] The toner image of cyanogen was formed on the toner element of cyanogen by the same approach as the above using the new sensitization element and the toner element of cyanogen. When superposition was performed due to the field-pair-side and lamination and pulling apart were performed on these conditions so that the direction of a record line might intersect perpendicularly the toner layer of the toner element with which the image of the obtained cyanogen was formed on the television layer in which the above-mentioned black toner image was formed, the streak of the black which intersected

perpendicularly on the television layer, and cyanogen was imprinted good.

[0187] Then, actuation with the same said of the toner element of a Magenta and the toner element of yellow was performed, and the multi-colored picture image which consists of black, cyanogen, a Magenta, and the toner layer of four colors of yellow on the television layer of a television element was formed.

[0188] The toner layer of the four above-mentioned color was imprinted, and the television element which has the television layer in which the multi-colored picture image was formed was laminated the condition for 450mm/in superposition, 125 degrees C, the pressure of 4.5kg/cm², and rate so that the art paper and television layer which are used for printing might become the relation of a field-pair-side. When the whole surface light exposure was performed in 1kW ultrahigh pressure mercury lamp and the distance of 100cm and the television element was subsequently stripped from the television element side of this lamination object, while the toner image layers of four colors pasted up good, imprinting on art paper was checked. The defects which the obtained image is excellent in resolution, does not have change of a hue, and are observed further visually were also very few good things.

[0189]

[Effect of the Invention] According to the image formation approach of this invention, a color picture can be obtained by the developing [dryly] method. Especially the image formation approach of this invention has the remarkable effectiveness that a color proof can be obtained direct, by the laser light by which digital modulation was carried out with the picture signal. Since the image which makes a pigment color material can be formed in the printing book paper by the image formation approach of this invention, the high proof of printed matter approximation nature is obtained. The image obtained is not accompanied by discoloration by sensitizing dye. Moreover, in order to perform color matching on the plastics base material which is excellent in dimension stability, the remarkable effectiveness that process stability is high and the mechanical strength of the image obtained is also excellent is done so. furthermore, the high-definition image which was excellent in resolution and halftone dot repeatability when the new latent-image formation ingredient (sensitization element) of this invention was suitable for use of the above dry-type image formation approaches and it was used for the dry-type image formation approach -- it can form .

[Translation done.]